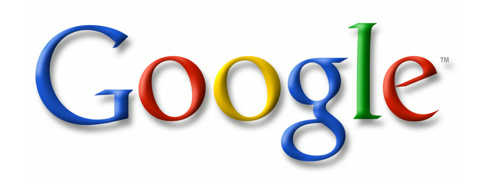





NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 10820 2098

L'ÉCHO

DU MONDE SAVANT,

Journal analytique

DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES,

Publié

SOUS LA DIRECTION DE M. AUGUSTE DESPREZ ET DE M. FÉLIX DUJARDIN.

Tome V.

Sixième année. — 1839.

PARIS,

AU BUREAU DE LA BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE,

60, RUE DE VAUGIRARD.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT,

JOURNAL MENSUEL DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

Pour Paris : 25 fr. par an. *On s'abonne rue de Vaugirard, n° 60.* Pour les Départem. : 30 fr. par an.

NOUVELLES.

Dans la nuit du 21 au 22 décembre une secousse attribuée à un tremblement de terre a été ressentie à La Rochelle et dans d'autres localités de l'ouest de la France.

— On annonce que déjà en Russie, dès le début de cet hiver, on a éprouvé des froids de 22 à 23 degrés au-dessous de zéro.

— Un marchand de vin en gros, de Moscou, a fait transporter cent veltes de vin sans tonneaux à Saint-Pétersbourg. Il a fait geler le vin dans les tonneaux, puis il les a enlevés, et les masses de vin solidifiées ont été conduites en traîneaux à leur destination.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 31 décembre 1838.

Présidence de M. Becquerel, *président.*

M. Serres est nommé par l'Académie candidat à la chaire d'anthropologie au Muséum d'histoire naturelle.

M. Milne-Edwards lit un rapport sur la note de M. Mandl, relative à la forme des corpuscules sanguins chez le dromadaire et l'alpaca.

M. Coriolis lit un rapport sur le Mémoire de M. Morin, sur le tirage des voitures.

M. Paravey lit un Mémoire ayant pour objet de présenter des réclamations contre des expressions qu'il croit lui avoir été appliquées dans une précédente séance.

M. Boussingault lit un Mémoire sur la théorie des assolements.

M. de Montferrand adresse une lettre au sujet de la valeur des renseignements statistiques dont il a fait usage.

M. de Mandeville, consul du gouvernement français dans la république de l'Equateur, annonce que la reconstruction des pyramides ayant servi aux mesures géodésiques de La Condamine et Bouguer a été terminée le 17 juillet dernier.

M. Lartet adresse une note sur une tête fossile de mammifère trouvée à Simorre et déposée au Muséum d'histoire naturelle; il annonce en même temps la découverte et l'envoi:

1° De deux têtes de carnassiers, dont l'une, dans un état de conservation peu ordinaire, paraît être d'un grand animal du genre *Felis* se rapprochant du guépard par la forme de ses dents. C'est probablement, dit-il, une espèce voisine du *Felis* fossile à grand menton (*Mégantéréon*) d'Auvergne;

2° D'une portion de mâchoire avec deux dents d'un autre carnassier intermédiaire au chien et à la loutre;

3° D'un palais de *Mastodonte tapiroïde* (Cuv.) avec les deux arrière-molaires adhérentes. Cette espèce, encore peu connue, est probablement la même que le *Tapir mastodontoïde* de M. Harlan;

4° Enfin, d'une centaine de dents de mastodonte et de rhinocéros, etc. Ces objets sont le produit de fouilles exécutées simultanément à Simorre et à Santas.

M. Boussingault dépose un Mémoire sur le rapport qui existe entre l'alimentation et les déjections d'un cheval.

M. Muzler écrit pour rappeler que l'on voit cités dans un précédent Mémoire de M. Berzélius les faits annoncés par M. Kuhlmann, au sujet de la combinaison de l'azote et de l'hydrogène sous l'influence de l'éponge de platine. L'expérience a été faite en mêlant l'hydrogène avec le deutoxyde d'azo dont les deux éléments se combinent séparément avec l'hydrogène.

M. Charles Beslay, député, dépose un Mémoire sur son nouveau système de chaudières inexplosibles et sur ses bouilleurs verticaux.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Sucre de betterave.

M. Dumas a fait lundi dernier, à l'Académie des sciences, une communication pleine d'intérêt au sujet de la fabrication du sucre de betterave. Il a montré divers produits de la fabrique établie auprès de Carlsruhe par M. le baron de Haber, et notamment la betterave découpée en lanières et desséchée par le feu de manière à pouvoir se conserver indéfiniment, le sucre obtenu de premier jet par l'infusion à froid de la betterave sèche, le sucre plus brun provenant de l'épuisement de cette même matière, et enfin les mélasses qui sont de qualité bien supérieure à celle des mélasses ordinaires. Il a fait observer que la betterave, par ce procédé de dessiccation, est réduite au cinquième de son poids, ou à 20 p. 0/0, et que dans cet état elle contient moitié de son poids en sucre réel, c'est-à-dire 10 p. 0/0 du poids primitif. L'eau froide suffit pour enlever directement huit de ces dix parties, et, en passant plusieurs fois la même eau successivement sur de nouvelles betteraves sèches, on finit par obtenir un sirop assez chargé pour qu'on puisse le faire cristalliser. Le sucre de cette première cristallisation est comme de la très-belle cassonade. Le sucre obtenu par la macération à chaud du résidu est plus brun. En tout cas, on est sûr d'extraire ainsi de la betterave tout le sucre contenu; et l'on peut dès lors songer à l'établissement de fabriques qui marcheraient constamment, et tireraient même au besoin leur matière première de points éloignés, quand les produits de la localité auraient été épuisés.

La betterave desséchée et réduite ainsi au cinquième de son poids deviendrait, par suite, une matière première facilement transportable, et pesant seulement deux fois autant que le sucre contenu.

La Société d'encouragement avait proposé un prix pour ce même sujet, et l'on annonce que la question a été complétement résolue par un des concurrents. M. Dumas a annoncé en outre qu'un propriétaire de Carpentras est parvenu à dessécher convenablement, par la seule chaleur du soleil, la betterave découpée en rondelles minces. Par ce procédé peu dispendieux, la betterave demeure tout à fait incolore, et l'on peut espérer que le sucre serait extrait encore moins coloré que celui de la betterave desséchée par le feu. On ajoute que dans cette localité, pendant le mois d'août, un homme et une femme travaillant constamment ont pu en découper et en dessécher 70 à 80 milliers dans une semaine. A la vérité, la betterave, dans les provinces septentrionales, n'atteint son entière maturité qu'à une époque où le soleil n'a plus assez de force pour opérer la dessiccation; mais on doit présumer que, si l'industrie du sucre indigène continue à se développer, on finira par ne plus cultiver la plante que dans les procinces méridionales, d'où le produit desséché serait envoyé dans le Nord.

CHIMIE.

Action de l'éponge de platine.

M. Kuhlmann à lu à l'Académie des sciences un Mémoire annonçant les résultats suivants :



1° L'ammoniaque mêlée d'air en passant à une température de 300° environ sur de l'éponge de platine est décomposée, et l'azote qu'elle renferme est complétement transformé en acide nitrique aux dépens de l'oxygène de l'air;

2° Le cyanogène et l'air, dans des circonstances pareilles, donnent naissance au même acide et à de l'acide carbonique;

3° L'ammoniaque engagée dans une combinaison saline quelconque se comporte comme si elle était libre;

4° Dans aucun cas l'azote libre n'a pu être combiné à l'oxygène libre, mais tous les composés d'azote, sous l'influence de l'éponge de platine, passent à l'état d'acide nitrique;

5° Le protoxyde et le deutoxyde d'azote, l'acide hyponitrique et l'acide nitrique, mêlés d'une quantité suffisante d'hydrogène, se transforment en ammoniaque par leur contact avec l'éponge de platine et le plus souvent sans le secours de la chaleur. L'action devient tellement énergique, qu'elle donne lieu fréquemment à une explosion violente. Tout l'azote de ces oxydes ou de ces acides passe à l'état d'ammoniaque en s'unissant à l'hydrogène, Un excès d'acide nitrique donne du nitrate d'ammoniaque;

6° Le cyanogène et l'hydrogène donnent de l'ammoniaque à l'état d'hydrocyanate;

7° Le deutoxyde d'azote en excès et le gaz oléfiant, en passant à chaud sur l'éponge de platine, produisent, outre l'eau et l'azote, de l'ammoniaque uni aux acides hydrocyanique et carbonique;

8° Avec le deutoxyde d'azote et un excès de vapeur alcoolique on obtient, dans les mêmes circonstances, de l'ammoniaque unie aux acides hydrocyanique et carbonique, et accompagnée d'eau, de gaz oléfiant et d'un dépôt de charbon;

9° L'azote libre n'a pu être combiné à l'hydrogène libre, mais tous les composés d'azote ont pu être transformés en ammoniaque par l'hydrogène libre ou carburé;

10° Dans ces dernières réactions la présence du carbone en combinaison avec l'azote ou avec l'hydrogène donne naissance à de l'acide hydrocyanique;

11° Tous les métalloïdes gazeux ou vaporisables s'unissent sans exception à l'hydrogène sous l'influence de l'éponge de platine;

12° Les vapeurs d'acide nitrique mêlées d'hydrogène sont transformées totalement en éther acétique (acétate d'éther) et en eau par l'action de l'éponge de platine, à une température peu élevée.

Un fait très-digne de remarque, c'est qu'en substituant le noir de platine à l'éponge de platine, l'énergie d'action a été infiniment moins vive dans la plupart des cas, contrairement à ce qu'on devait penser. Cette action est même nulle pour produire l'acide nitrique, elle est très-faible pour produire l'ammoniaque, et jamais le noir de platine n'entre en incandescence comme cela arrive avec l'éponge. Pour la transformation de l'acide acétique en éther, l'action du noir de platine est au contraire plus vive et se produit à la température ordinaire.

Par ces faits on est conduit à reconnaître la possibilité d'obtenir artificiellement et à volonté de l'acide nitrique et par conséquent des nitrates sans avoir recours au procédé lent de la nitrification. Si dans les circonstances actuelles la tranformation de l'ammoniaque en acide nitrique au moyen de l'éponge de platine et de l'air ne présente pas d'économie sur nos procédés actuels, il peut arriver des temps où cette transformation pourra constituer une industrie profitable.

Un important résultat acquis dès ce jour à la science, c'est que toutes les fois que l'azote engagé dans quelque combinaison se trouve, sous l'influence de l'éponge de platine, en contact avec un excès d'hydrogène ou un excès d'oxygène, il passe à l'état d'ammoniaque ou d'acide nitrique. Il en résulte qu'étant donné de l'ammoniaque on en fait de l'acide nitrique, et qu'étant donné de l'acide nitrique on en fait de l'ammoniaque.

La formation abondante d'acide hydrocyanique par les oxydes ou acides de l'azote et les carbures d'hydrogène n'est pas un fait à négliger dans la question, tant scientifique qu'industrielle, des cyanures, et en particulier du bleu de Prusse.

La transformation du vinaigre en éther acétique permet d'assurer que le platine divisé promet aussi des applications également importantes dans les arts qui concernent les matières organiques.

Tout le monde sait que l'éther acétique se transforme facilement en alcool par l'action des alcalis et de l'eau; or, l'alcool n'avait jamais été obtenu jusqu'ici que par la fermentation du sucre; sa préparation par le vinaigre, dont les sources de productions sont si nombreuses, fait pressentir la possibilité de fabriquer un jour l'alcool par des moyens moins coûteux, et sans doute l'alcool ne fera pas exception.

Quoi qu'il en soit, ajoute M. Kuhlmann, les faits cités ici suffisent pour montrer l'avenir important réservé au platine divisé; il deviendra pour le chimiste aussi utile, et d'une application presque aussi générale, que la chaleur et l'électricité.

Action du chlorure de zinc sur l'alcool.

M. Dumas a lu à l'Institut un rapport fait en son nom et celui de MM. Robiquet et Pelouze, sur un Mémoire de M. Masson relatif à l'action exercée par le chlorure de zinc sur l'alcool.

L'auteur dissout du chlorure de zinc dans l'alcool, et il soumet le liquide à la distillation, en ayant soin de fractionner les produits et de tenir exactement note de leur nature. Or, il a trouvé qu'à mesure que le liquide bout, il perd d'abord de l'alcool; mais dès que son point d'ébullition, qui s'élève peu à peu, est parvenu à 130°, ou mieux à 140°, il fournit de l'éther sulfurique. Ainsi le chlorure de zinc agit sur l'alcool tout comme l'acide sulfurique concentré, et c'est précisément à la même température que l'un et l'autre de ces deux corps déterminent la production de l'éther sulfurique. En poussant l'expérience plus loin, on voit apparaître une huile qui rappelle complétement par ses caractères l'huile connue sous le nom d'*huile douce du vin*. Elle se forme vers 160°, c'est-à-dire à peu près dans les mêmes circonstances qui lui donnent naissance lorsqu'on opère avec l'acide sulfurique et l'alcool. On observe de plus que l'éther qui se dégage est accompagné d'une certaine quantité d'eau, et qu'il en est de même de l'huile douce qui distille, accompagnée d'une quantité considérable d'eau. Ces phénomènes se remarquent aussi dans la réaction de l'acide sulfurique sur l'alcool. M. Masson s'est assuré de plus qu'il ne se produit point d'éther hydrochlorique. Il est donc établi, par ces expériences, que le chlorure de zinc se comporte comme l'acide sulfurique lui-même.

Il reste, dit M. Dumas, à étudier maintenant un certain nombre de phénomènes que l'auteur a cru pouvoir négliger jusqu'ici, et qui jouent un grand rôle dans l'action réciproque de l'acide sulfurique et de l'alcool. En effet, l'analogie observée par M. Masson entre le chlorure de zinc et l'acide sulfurique est si parfaite, qu'il est difficile de croire que le chlorure de zinc ne fournisse pas quelque produit correspondant à l'acide sulfovinique. C'est ce que M. Masson n'a pas cherché à vérifier et ce que nous recommandons à son attention.

Cependant M. Masson a étudié l'huile qu'il a obtenue, et il s'est assuré par des distillations attentives qu'elle renferme deux produits bien différents.

L'un d'eux, le plus volatil, est le carbure d'hydrogène liquide le plus hydrogéné connu; il renferme plus d'hydrogène que le gaz oléfiant et se représente par $C^8 H^9$; il bout vers 30 ou 40°. Le second, le moins volatil, contient au contraire moins d'hydrogène que le gaz oléfiant : il se représente par $C^8 H^7$ et bout seulement vers 300°.

Ces résultats, joints à ceux par lesquels M. Regnault a démontré l'absorption du gaz oxygène par l'huile douce du vin légère, expliqueraient parfaitement pourquoi certains chimistes ont obtenu dans l'analyse plus de carbone que n'en renferme le gaz oléfiant, pourquoi d'autres au contraire

sont tombés sur la composition du gaz oléfiant lui-même

Ces faits, dit M. Dumas, qui nous paraissaient bien constatés auraient porté la commission à regarder le travail de M. Masson comme étant de nature à terminer les discussions relatives à l'huile douce du vin. Mais un chimiste allemand, M. Marchand, qui s'est beaucoup occupé des sulfovinates, vient de publier récemment quelques analyses de l'huile du vin pesante ainsi que des analyses de l'huile légère ou des cristaux qu'elle fournit. Ses résultats s'accordent parfaitement avec ceux de Sérullas, et par conséquent ils diffèrent de ceux que M. Masson a obtenus.

En considérant que parmi les chimistes qui se sont occupés de cet objet, les uns ont opéré sur l'huile obtenue par l'acide sulfurique et l'alcool, les autres par l'huile des sulfovinates, et que M. Masson s'est procuré la sienne par l'alcool et le chlorure de zinc, quelques chimistes penseront peut-être que ces diverses huiles diffèrent entre elles, d'autant plus que M. Masson n'a jamais pu extraire de son huile les cristaux obtenus de la leur par M. Sérullas et M. Marchand, et qu'il en a retiré au contraire un produit très-volatil inconnu aux chimistes qui l'avaient précédé. Mais M. Marchand s'est chargé de faire disparaître cette dernière différence, car il signale parmi les produits de la distillation des sulfovinates l'existence d'un produit très-volatil qu'il n'a point analysé, mais qui semble avoir les plus grands rapports avec celui que M. Masson avait découvert depuis longtemps.

Il demeure donc évident que l'histoire de l'huile douce du vin n'est pas encore terminée. Néanmoins, M. Masson lui a fait faire un grand pas en décelant dans cette substance l'existence d'un carbure d'hydrogène très-volatil (C^8 H^9).

PHYSIOLOGIE.

Poissons électriques.

Un gymnote électrique vivant, qui se trouve en cet instant à Londres a été mis à la disposition de M. Faraday, et a servi à une série d'expériences dans le but de constater l'identité de l'électricité voltaïque ordinaire et de la faculté singulière qui a rendu ce poisson si célèbre. M. Faraday, sans tirer de l'eau ce poisson, a été à même d'obtenir non-seulement les résultats obtenus par d'autres, mais encore des résultats nouveaux qui ne laissent plus rien à désirer pour confirmer l'identité des effets électriques.

Le choc a été obtenu en diverses circonstances et positions; le galvanomètre a été affecté, des effets magnétiques ont été produits, un fil de platine a été échauffé au rouge, les décompositions chimiques ont été effectuées, et l'étincelle a eu lieu. Par des expériences comparatives avec une puissante batterie électrique, il a été reconnu que la quantité de force dans chaque choc de poisson est très-considérable, et que le courant de l'électricité est conduit de la partie antérieure de l'animal à la partie postérieure à travers l'eau ou les corps environnants.

BOTANIQUE.

Pélorie de la Pinguicula.

M. A. White a communiqué à la Société botanique de Londres une note sur une pélorie de la *Pinguicula vulgaris* trouvée par lui près de Diss (Norfolk) en 1835. On nomme *pélorie* une monstruosité observée quelquefois dans les fleurs monopétales irrégulières, telles que celles des linaires et de quelques autres personnées. Elle consiste en ce que ces fleurs irrégulières sont revenues à une forme régulière par la répétition des mêmes parties, symétriquement autour de l'axe. Ainsi la fleur d'une linaire pélorique a cinq éperons, et sa corolle présente cinq lobes disposés en roue.

Les pélories n'avaient pas encore été signalées dans les plantes de la famille des Lentibulariées.

GÉOLOGIE.

Origine minéralogique du kaolin.

M. Brongniart a lu à l'Académie des sciences un important Mémoire sur la nature et l'origine des kaolins ou argiles à porcelaine.

Après avoir défini la roche kaolinique, qui est le kaolin grossier ou le mélange d'une fine argile blanche avec des débris des roches préexistantes, et d'où l'on peut extraire, par un lavage convenablement dirigé, la partie ténue argiloïde employée dans la fabrication de la porcelaine, M. Brongniart donne le résultat d'un grand nombre d'analyses faites dans le laboratoire de Sèvres. Il montre par là que dans l'argile fine provenant du lavage des kaolins on a trouvé, suivant les localités, des proportions très-variables d'alumine et de silice. Ainsi, par exemple, le beau kaolin de Saxe contient 65 pour cent de silice et 35 d'alumine; celui de Saint-Yriex, près Limoges, contient 54 silice et 43 alumine, avec un peu de potasse; celui de Zisanski, près de Saint-Pétersbourg, ne contient au contraire que 38 pour cent de silice et 62 d'alumine.

Les kaolins sont donc des roches altérées, des roches qui ne se présentent plus avec l'intégrité des caractères minéralogiques qu'elles avaient au moment de leur formation. Elles proviennent, dans notre opinion, d'espèces minérales complètes, qui ont été plus ou moins décomposées; mais elles ne sont plus elles-mêmes des espèces minérales; elles n'ont ni l'homogénéité ni la forme cristalline, seuls caractères qui puissent constituer, avec la composition définie, une véritable espèce minérale.

Mais trois questions se présentent ici à résoudre :

Quelles sont les espèces minérales dont les kaolins sont originaires? Quel genre d'altération ces espèces ont-elles éprouvé pour être amenées à l'état de kaolins? Quelles peuvent être les causes de ces altérations?

On regarde avec raison les kaolins comme résultant de la décomposition du feldspath, ou de roches qui ont ce minéral pour base ou pour partie dominante, et cette opinion se trouve confirmée 1° par la position du kaolin par rapport au feldspath, et par la transition insensible de ce minéral à cette terre; 2° par l'analyse chimique qui doit faire trouver, dans les kaolins, les éléments du feldspath, moins ceux qui ont été enlevés par la décomposition.

Cependant ces deux voies ne s'accordent pas toujours pour conduire à cette origine avec la même certitude : la seconde présente, comme on le verra, beaucoup d'embarras; mais la première paraît si sûre, si évidente, qu'elle nous force de croire qu'il y a dans la seconde des phénomènes que nous n'avons pas encore su apprécier.

On sait depuis longtemps que les kaolins normaux ne se trouvent *en place* que dans les terrains de cristallisation, composés de roches granitoïdes, gneissiques, euritiques, et uniquement dans celles de ces roches qui *renferment le feldspath alcalin*, soit laminaire, soit compacte.

Les pegmatites, roches essentiellement composées de quartz et de feldspath généralement laminaire, sont celles qui présentent les kaolins les mieux caractérisés, les plus beaux, et presque les seuls qui soient employés dans la fabrication des belles porcelaines. Or, c'est dans ces roches, et surtout dans les dernières, qu'on peut suivre la dégradation successive du feldspath laminaire et solide, quelquefois transparent, au feldspath toujours laminaire, mais blanc, opaque et friable, et enfin au kaolin terreux blanc de lait, et montrant encore quelquefois la structure laminaire si connue du feldspath. Bien mieux, on a vu des cristaux de feldspath nullement déformés, et entièrement changés en matière kaolinique.

La carrière ou mine du kaolin d'Aue, près Schneeberg, qui a été pendant longtemps la base de la belle porcelaine de Saxe, fournit des preuves de l'origine feldspathique du kaolin, qui semblent de la dernière évidence. M. Brongniart présente comme exemple un morceau de quartz amorphe, rougeâtre, à peine translucide et creusé de plusieurs cavités. Ces cavités ne sont pas irrégulières; mais elles offrent le moule très-exact et très-net de cristaux volumineux qui ont appartenu à une variété de feldspath d'une forme bien déterminée. Les cristaux de ce minéral qui ont rempli ces

cavités, et sur lesquels le quartz s'est moulé, ont été altérés sur place et changés en kaolin; ce kaolin rosâtre, pulvérulent, remplit encore en partie les cavités de ce bel échantillon.

L'origine du kaolin, dans de telles circonstances, ne peut donc plus être douteuse. C'est évidemment une altération chimique du feldspath, altération d'une nature différente des vraies et complètes épigénies. Il ne reste ici du minéral originaire que la forme qui décèle l'origine et les éléments (incomplets, il est vrai, puisqu'il n'y a pas eu simple désagrégation) qui la confirment.

On trouve dans la nature des exemples d'altérations semblables à celles du kaolin. Les amphigènes, en perdant leur potasse, sont tranformées en une espèce de kaolin. Le verre lui-même, exposé longtemps aux influences atmosphériques, perd aussi sa potasse et se change, comme l'a fait connaître M. Dumas, en une matière perlée analogue au kaolin. On remarque qu'il n'y a guère que les minéraux alcalifères et potassiques qui présentent ce mode de décomposition.

Le fait de l'origine du kaolin tirée du feldspath étant établi par les observations minéralogiques d'une manière évidente dans un grand nombre de circonstances, il s'agit de peser les difficultés que les chimistes élèvent contre cette origine, en objectant la variété de composition que présentent les divers kaolins comparée à l'unité de composition de tous les feldspaths potassiques.

Or, suivant M. Brongniart, on peut admettre trois modes de transformation qui ont agi ensemble ou séparément.

Dans le premier mode, les silicates de potasse enlevés au feldspath peuvent avoir été de *formules différentes*, et les kaolins qui en auront résulté pourront, quoique ayant la même origine, présenter des silicates d'alumine d'une composition très-variée: ce seront différentes décompositions du même corps sous des influences diverses, mais sans épigénie, c'est-à-dire sans introduction d'un élément étranger.

Dans le second cas, un des plus admissibles, l'influence chimique qui a enlevé au feldspath sa potasse avec plus ou moins de silice, peut avoir introduit à l'état de quartz ou à l'état de silice une nouvelle quantité de ce corps. Ce sera une épigénie partielle comme on en voit un si grand nombre d'exemples dans la nature et dans le feldspath même, qui se présente quelquefois sans altération dans sa forme, mais presque entièrement changé en stéatite, en sable micacé, etc.

Le troisième cas, qui paraît à quelques chimistes le plus fréquent et le plus vraisemblable, mais que M. Brongniart croit être le plus rare, c'est d'admettre qu'il y a du kaolin qui ne soit pas originaire du feldspath, mais d'autres minéraux à silicate d'alumine.

On a des exemples de ce fait (à Saint-Yriex, à Cambo, à Passaw, etc.) dans les gneiss entièrement terreux, rouges et onctueux par la décomposition du mica; car on trouve à Saint-Yriex des nodules de mica noirâtre et pâteux comme de l'argile, au milieu des roches kaoliniques. On trouve des kaolins d'un vert plus ou moins foncé, qui se lient, par des nuances insensibles de décomposition, à la diorite schistoïde qui les accompagne; mais les kaolins purs, les *kaolins normaux* ne viennent que du feldspath laminaire des pegmatites, ces roches quartzo-feldspathiques généralement blanches, et qui ne renferment que quelques lamelles éparses de mica.

Les vraies roches kaoliniques, malgré leur friabilité, malgré leur apparence de désordre extrême, se trouvent dans la place où leurs roches-mères ont été amenées, dans celle où elles se sont *prises* en masses confusément cristallisées; c'est là qu'elles ont éprouvé, ou presque immédiatement, ou par un laps de temps plus ou moins considérable, l'altération chimique qui leur a donné l'état de friabilité terreuse où nous les voyons: elles se trouvent, et ne se trouvent en *place* que dans les terrains à feldspath, soit cristallisé, soit compacte; par conséquent elles appartiennent à ces terrains qu'on appelait *primitifs*, et que M. Brongniart désigne par le nom de *terrain de cristallisation* en général.

Les roches qui présentent le plus ordinairement les kaolins uniquement considérés minéralogiquement, sont: les pegmatites; c'est la roche-mère des plus beaux kaolins (Saint-Yriex, Cambo, Saint-Stephen, en Cornouailles); les gneiss (Passaw, Saint-Yriex); les granits (Aue près de Schneeberg, Setlitz près de Freiberg); les eurites compactes ou schistoïdes (Tretto, dans le Vicentin); les diorites (Saint-Yriex); les porphyres (Morl près de Halle en Saxe).

On peut donc remarquer que le gîte ordinaire des kaolins en masse est dans les roches à composition de feldspath alcalin, et que toutes les roches et minéraux qui présentent des altérations analogues, soit totales, soit partielles, ont aussi une composition analogue à celle des feldspaths.

(*La suite au numéro prochain.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Sermons de saint Bernard. — Quelques mots sur la publication des anciennes traductions françaises de la Bible. — Chronique de Jordan Fantosme. — Lettre de la sœur de François Ier. — Chants populaires de la Bretagne.

Le comité historique des langues a reçu beaucoup de propositions tendant à publier sous ses auspices des ouvrages d'une date reculée et d'un intérêt plus ou moins réel pour l'histoire de la langue et de la littérature française. Le secrétaire mentionne seulement dans son rapport celles de ces propositions auxquelles le comité a jugé convenable de donner suite.

M. le président du comité a pensé que le caractère et le travail consécutif de la langue paraîtraient surtout dans une série de textes exprimant exactement les mêmes idées à des époques différentes, et que, sous ce rapport, il serait utile de réunir une série de versions successives d'une même portion de la Bible et d'en former un tableau comparatif à partir, par exemple, de la fin du XIIe siècle jusqu'au commencement du XVIe M. Leroux de Lincy a été chargé de rechercher les éléments de ce travail et d'en offrir un spécimen.

Des circulaires ont été adressées en province aux membres correspondants, aux membres des sociétés savantes et aux conservateurs des bibliothèques, pour les inviter à faire connaître les traductions manuscrites de l'Ecriture sainte qui pourraient exister dans les dépôts ouverts à leurs recherches ou confiés à leur garde.

Cette mesure n'a pas produit tous les fruits qu'on avait le droit d'en attendre. Parmi les communications adressées au comité, la plupart n'avaient qu'un rapport très-éloigné ou même n'avaient aucun rapport avec l'objet de la circulaire.

M. Charles Labitte ayant proposé de publier, d'après un manuscrit de la Bibliothèque du roi, les *Sermons de saint Bernard* en langue vulgaire, M. Fauriel, dans son rapport, émit l'opinion que saint Bernard avait rédigé ses sermons en latin, et que cette traduction lui était fort postérieure. Cependant M. Fauriel signala comme digne d'une attention particulière le manuscrit dont parlait M. Labitte, exécuté par un habile calligraphe, dans la première moitié du XIIIe siècle, et qui contient cent quarante sermons. En conséquence, M. Labitte fut invité à donner du manuscrit une description aussi exacte que possible.

Sur ces entrefaites, M. Leroux de Lincy retrouva dans la bibliothèque Mazarine le manuscrit authentique du XIIe siècle, cité par Barbazan dans la préface des *Fabliaux*. Ce manuscrit, d'une beauté et d'une conservation remarquables, provient du couvent des Cordeliers de Paris, et renferme une version du livre des Rois avec un commentaire entremêlé dans le texte, et une version du livre des Machabées, celle-ci d'une date incertaine, mais évidemment plus rapprochée de nous.

Alors se présenta la question de savoir si l'on publierait d'abord le manuscrit de Barbazan seul et dans son entier, ou bien un fragment de ce manuscrit, qui figurerait à sa date dans les tableaux synoptiques de M. Leroux de Lincy. Le désir de mettre le plus tôt possible ce précieux monument à couvert des chances qui menacent l'existence d'un

manuscrit unique fit adopter la détermination suivante : le travail de M. Leroux de Lincy formera un volume divisé en deux parties.

La première comprendra le manuscrit de Barbazan, c'est-à-dire les *quatre livres des Rois* qui en sont la moitié la plus intéressante, avec le texte latin et le commentaire en langue vulgaire.

Dans la seconde partie, les spécimens des versions successives de la Bible seront réunis synoptiquement. Le texte suivi par le traducteur sera mis en regard de la version, de manière à faire ressortir les infidélités de l'interprète par des blancs ménagés suivant l'occurrence, tantôt dans le latin, tantôt dans le français. La version et le commentaire seront complétement séparés. Des notes courantes seront placées au bas des pages. Enfin, un essai de glossaire devra être présenté, d'après lequel le comité jugera s'il y a lieu de terminer cette publication par un glossaire renfermant seulement les expressions d'origine autre que latine, ou bien d'une forme difficile et peu connue. D'après le désir unanimement exprimé, M. Villemain veut bien se charger d'exposer dans des observations préliminaires les idées et le but du comité.

Nous ferons connaître dans un prochain numéro, avec tous les détails nécessaires pour un sujet si intéressant, les recherches auxquelles s'est livré M. Leroux de Lincy et son plan de publication.

M. Francisque Michel, pendant son séjour en Angleterre, découvrit dans la bibliothèque de la cathédrale de Durham le manuscrit d'un poëme anglo-normand. Quelques détails de cette chronique rimée font voir que l'auteur, appelé Jordan Fantosme, écrivait entre 1176 et 1180.

Jordan Fantosme est complétement inconnu; il paraît avoir tenu un rang distingué à la cour de Henri II, et son nom indiquerait une origine française. Sa chronique raconte les démêlés survenus au XIIe siècle entre les Anglais et les Ecossais; elle intéresse donc surtout l'histoire d'Angleterre, et ne se rattache à l'histoire de France que de très-loin, par l'intervention de Louis VII, dont il n'est plus question passé les deux cents premiers vers.

Par ces motifs, la publication de ce poëme semblait ne pas appartenir au premier comité. Mais en considérant la rareté des monuments authentiques du XIIe siècle, la brièveté de l'ouvrage, les dépenses déjà faites pour se le procurer, le talent littéraire qui brille dans cette composition, et l'intérêt qu'elle présente sous le double point de vue historique et philologique, on a décidé, sur le rapport de M. de Monmerqué, que la chronique de Jordan Fontosme fera partie d'un volume que le comité se propose de publier.

Ce n'est pas seulement par des publications érudites que le comité veut travailler à répandre l'étude et le goût de notre ancienne littérature. C'est une opinion trop généralement admise que l'art d'écrire en français commence à Malherbe, et qu'avant cette époque les formes mêmes de la langue étaient trop indécises pour qu'on pût les employer avec habileté. Rabelais et Montaigne sont admirés comme des exceptions uniques : le reste, repoussé dans l'ombre, est voué au dédain. Cependant il existe parmi les ouvrages inédits du commencement du XVIe siècle plus d'un monument capable, s'il était produit au jour, de faire tomber cette injuste prévention. Il s'y rencontre tel livre appelé par sa nature à circuler dans les mains d'un très-grand nombre de lecteurs, parce que l'agrément du style, joint à l'intérêt de la matière, séduirait ceux que n'aurait pas attirés la curiosité philologique. C'est cette pensée qui a porté le comité à encourager la recherche des lettres de Marguerite d'Angoulême, sœur de François Ier et reine de Navarre.

Cette princesse, la femme la plus remarquable de son temps, a laissé une réputation d'esprit qui est un retentissement de l'opinion de ses contemporains plutôt que le résultat de la publication infidèle et mutilée de ses *contes* si célèbres; en effet, les éditeurs, dans leur déplorable amour du *beau langage*, n'ont pas laissé intacte une seule phrase du langage excellent de l'auteur. Mais sa correspondance, dont je m'occupe de rassembler et de classer les matériaux, sera plus que suffisante pour justifier les éloges qui nous sont parvenus sur le compte de la reine de Navarre.

Ces lettres sont adressées au roi ou à M. de Montmorency, grand-maître, puis connétable de France. Pour juger de l'intérêt historique qu'elles présentent, il suffit de savoir qu'il y en a vingt-cinq écrites d'Espagne, où Marguerite était allée négocier la délivrance de son frère, prisonnier de Charles-Quint, après la défaite de Pavie. Cette correspondance, complétement inédite, devra être accompagnée de notes sur les personnages dont les noms reviennent le plus souvent, et pour éclaircir des allusions sans l'intelligence desquelles l'intérêt diminue en proportion de l'obscurité du livre.

Le projet de publier les lettres de Marguerite a soulevé une question qui paraît devoir se représenter quelquefois. M. le président et plusieurs membres avaient pensé que le format *in-octavo* conviendrait mieux que l'*in-quarto* au caractère de certains ouvrages destinés à une publicité plus populaire; qu'ainsi il y avait lieu de demander à monsieur le ministre la modification de l'arrêté qui détermine pour les publications du comité un format uniforme. Mais les avis ayant été partagés, il n'a point été donné suite, quant à présent, à cette proposition.

La même difficulté a déjà reparu à l'occasion des chants populaires de la Bretagne, recueillis et traduits par M. de La Villemarqué. Si le comité acceptait ce travail, qui sort du cercle dans lequel il renferme ses recherches habituelles, ce serait uniquement pour ne pas laisser perdre, faute d'appui, un recueil d'une grande valeur, en supposant bien authentiques les poésies dont il se compose, et dont plusieurs, dit M. de La Villemarqué, remontent au Ve et au VIe siècle. Mais en tombant d'accord du mérite littéraire de ces chants, on a fait remarquer l'extrême difficulté, l'impossibilité même d'en constater la date, l'origine, ce qui est le point essentiel, et combien il serait fâcheux pour le comité de couvrir de son crédit la fraude de quelque Macpherson inconnu.

En conséquence, M. Nodier a été prié de vouloir bien se réunir à M. Fauriel pour l'examen des poésies bretonnes. L'interruption des séances du comité n'a pas encore permis de connaître le résultat de cet examen.

La même cause ajourne à l'époque de la rentrée la rapport de MM. Michelet et Fauriel, sur une traduction française de la règle des Templiers, que M. de Chambure désirerait publier avec le concours du comité.

Pour résumer brièvement ce rapport, le comité, dans sa première session, c'est-à-dire dans un intervalle de cinq mois et demi, a discuté et arrêté les bases de cette publication importante des fragments comparés de la Bible et du livre des Rois.

Il s'est occupé des sermons de saint Bernard, et a voté l'impression de la chronique de Jordan Fantosme; par ses ordres, les lettres de la reine de Navarre ont été rassemblées avec tous les documents qui s'y rattachent, parmi lesquels se trouvent des vers inédits de Marot.

Enfin, la règle des Templiers et les chants populaires de la Bretagne, après avoir été soumis à un examen approfondi, feront l'objet d'une décision qui sera prise sans doute dans la séance de rentrée.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

43e analyse.

Les colons n'étant point propriétaires de la terre qu'ils cultivaient, ne payaient point d'imposition foncière, et, par cette raison même, étaient soumis à la contribution personnelle ; mais comme c'eût été jeter le fisc dans une foule d'embarras et de discussions qui peut-être auraient nui à ses intérêts, que de l'obliger à percevoir directement la contribution personnelle de tous les colons de l'Empire, on prenait le moyen beaucoup plus simple d'exiger du propriétaire ou patron qu'il fît les avances de



la contribution de ses colons (1). En conséquence, sur le même rôle où les percepteurs avaient porté le détail de l'imposition foncière, ils ajoutaient le montant de la somme que chaque propriétaire devait payer pour ses colons. L'obligation personnelle continuait toutefois à peser sur les colons (2), et le propriétaire qui avait fait l'avance se la faisait rembourser, soit en agissant lui-même et directement, soit en employant des percepteurs particuliers qu'il préposait au prélèvement, *per exactores proprios*, par opposition à *sub solito exactore* (3).

Il importe de remarquer que ceci ne déroge en rien au principe que la contribution personnelle n'était point une charge du propriétaire; c'était seulement un mode de perception adopté par le fisc comme beaucoup plus aisé et plus économique.

Quant aux esclaves, ils étaient aussi soumis à la contribution personnelle comme les colons, et avec bien plus de raison, car ceux-ci étant susceptibles d'acquérir la pleine propriété de quelques terres, et cette acquisition soumettant à l'impôt foncier, en les exemptant par une conséquence naturelle de l'impôt personnel (4), ils se trouvaient ainsi dans le cas de ne pas être toujours soumis à la charge personnelle, tandis que les esclaves, ne pouvant jamais posséder rien en propre, ni meubles ni immeubles, étaient pour toujours assujettis à cette charge.

En outre, les esclaves étant au dernier rang des plébéiens, n'étant même pas compris rigoureusement dans cette classe qui leur était supérieure, étaient encore, par cette seconde raison, retenus sous l'impôt personnel. Mais il ne faut point se laisser tromper par les apparences, il ne faut pas que l'état légal, théorique, fasse méconnaître la réalité des choses. Sans doute les esclaves, et non leur maître, devaient, d'après les dispositions du droit, la contribution personnelle; mais comme ils n'avaient aucune propriété, leur obligation personnelle de payer l'impôt n'était qu'apparente et retombait réellement sur leur maître. Aussi, il est très-vrai de dire, avec M. de Savigny, que cette charge de payer la contribution personnelle pour les esclaves fut une véritable loi somptuaire qui pesa sur les riches. Et cette obligation était si bien considérée, dans la vie ordinaire et pratique des affaires, comme une charge établie sur eux, que, dès le temps de la république, les censeurs portèrent les esclaves à côté du nom de leur maître sur le rôle qu'ils dressaient chaque cinq ans pour la perception de l'impôt. De telle sorte qu'au nom du propriétaire on ajoutait d'abord le nombre de ses colons, comme on l'a vu, et ensuite celui de ses esclaves. Ceux qui étaient employés à l'agriculture étaient compris dans le rôle de la contribution du fonds, et avec les colons ils étaient considérés comme une dépendance de la terre. Les esclaves qui remplissaient quelque office dans la maison étaient portés sur les rôles des propriétés urbaines.

Mais la loi n'entendait point (5) que le censeur se contentât de mentionner à côté du nom du propriétaire le nombre de ses esclaves, elle voulait une appréciation plus exacte de la valeur de cette propriété, elle exigeait que le censeur indiquât en détail pour chaque esclave sa patrie, son âge, ses fonctions, enfin l'industrie particulière qu'il pouvait exercer. C'était autant de renseignements utiles pour parvenir à déterminer d'une manière plus convenable la somme due pour chacun d'eux, et qui variait avec la valeur commerciale de l'esclave.

A ces règles générales de la contribution foncière il y avait des exceptions nombreuses, et quelques-unes assez bizarres, ou au moins sans motifs que nous puissions bien apprécier : les unes s'appliquaient à certaines classes de personnes, d'autres à des contrées entières.

Les exceptions de personnes étaient déterminées par l'âge, le rang ou l'état. Elles étaient au nombre de cinq.

1° La première concernait les enfants et les vieillards (6). Les textes de droit romain que nous avons ne permettent pas de préciser davantage les limites de cette règle qui a dû varier, du reste, selon les temps et les contrées. C'est ainsi qu'Ulpien nous apprend que de ses jours, dans la Syrie, tous les hommes au-delà de 65 ans et les enfants au-dessous de 12 étaient exempts de l'impôt personnel. Et nous voyons, par le Digeste, que plus tard cette faveur devint générale pour tous les hommes de l'Empire jusqu'à l'âge de 20 ans, bientôt après pour les femmes de

(1) Digeste, titre *de censibus*, loi 4, § 5.
(2) Loi 23, pr. *de agricolis*, *ibid.*
(3) Loi 14, *de annona*, Code Théodosien.
(4) Même loi.
(5) Loi 4, *de agric.*, Code Justinien.
(6) Digeste, loi 3, *de censibus*.

tout âge, et qu'enfin, plus tard encore, l'exemption des hommes fut prolongée jusqu'à l'âge de 25 ans, mais qu'en même temps on dérogea à l'exception existant en faveur des femmes, et que l'on fit peser l'impôt personnel sur tous les citoyens (non soumis à l'impôt foncier), hommes, femmes ou filles, à partir de l'âge de 25 ans.

2° Une autre exception fut introduite à l'égard des veuves et des religieuses (1).

3° Tous les hommes libres qui exerçaient l'art de la peinture, leurs femmes, leurs enfants et même leurs esclaves étrangers de naissance, jouirent de ce privilége (2).

4° La même faveur fut accordée à deux classes d'employés subalternes de l'administration des impôts, les *annonarii*, qui relevaient les impôts en nature; et les *actuarii*, qui dressaient les rôles et percevaient l'impôt en argent (3).

5° Enfin elle s'étendait à tous les soldats et vétérans. Le bienfait de l'exemption pour les vétérans avait une plus grande influence et des conséquences plus importantes qu'à l'égard d'aucune autre classe des personnes privilégiées, car suivant qu'ils avaient demeuré plus ou moins de temps dans les armées, ils exemptaient leurs femmes, leurs enfants, et même leur père et leur mère (4).

Il n'y avait point de faveur exceptionnelle pour tout le clergé, comme l'ont dit quelques écrivains. Une loi du Code de Justinien dit même formellement que l'état ecclésiastique ne dispensait pas de la contribution personnelle, et qu'il fallait être élevé à la dignité d'évêque pour en être exempté (5).

Nous avons peu de documents sur la seconde classe d'exceptions qui regardait les contrées entières, mais ces documents sont suffisants pour établir que cette exception a existé, et qu'introduite à une époque restée inconnue, elle vint alors modifier les doctrines de la législation du Bas-Empire. C'est ainsi que nous savons qu'au IVe siècle, sous Valentinien Ier et ses collègues, l'impôt personnel fut supprimé dans toute l'Illyrie, et qu'au siècle suivant, sous Théodose II et Valentinien III, il le fut dans tout le diocèse de Thrace (6). — On ne sait si d'autres contrées furent favorisées de cette mesure dont nous n'avons parlé que pour offrir un ensemble complet de la législation romaine sur les impôts, quoiqu'on ne voie pas les rapports qui la lient à l'histoire des Gaules. C'est là encore, parmi tant d'autres restés obscurs, un point qui plus tard sera peut-être éclairci.

Une dernière exemption fut celle que nous avons déjà signalée, la délivrance en masse de tous les plébéiens habitant les villes de la contribution personnelle. La date précise de cette innovation ne nous est pas connue. On voit le nouvel état bien établi et observé sous Dioclétien; mais on n'en peut déterminer l'origine. Galerius n'approuva pas l'exemption, et l'on apprend de Lactance (7) qu'il la supprima. Mais elle fut bientôt rétablie par Licinius, dans une constitution de l'an 320. « Que le peuple » des villes (*plebs urbana*), dit l'empereur, ne soit point soumis » à la contribution personnelle, qu'il en soit rendu exempt, » comme il l'est encore dans les provinces orientales et comme » il l'était sous notre seigneur Dioclétien (8). » Ce texte montre clairement que la suppression de Galerius n'avait été faite que dans quelques provinces de l'Empire, puisque, encore sous Licinius, plusieurs jouissaient de l'exemption.

Mais cette faveur avait-elle été générale à l'Empire ou seulement bornée à l'Orient? C'est là une question qui ne peut être entièrement résolue. Quand nous parlerons de la loi salique dans la division suivante, nous nous servirons d'un passage qui distingue les tributaires des possesseurs pour établir que cette exemption ne fut pas générale à l'Empire, et que, si on l'introduisit en Occident, ce ne fut pas pour tout le territoire et particulièrement pour la Gaule.

Quant à l'expression assez vague en elle-même de *plebs urbana*, elle comprend ici, suivant la remarque de M. de Savigny, les plébéiens et même les esclaves; de telle sorte que par suite de la contribution de Licinius, l'impôt personnel ne pesa plus que sur le peuple des campagnes (*plebs rusticana*).

(1) Code Théodosien, lois 4, 6. *de censu.*
(2) Code Théodosien, loi 3, *de excusatione artificum.*
(3) *Ibid*, loi 3, *de numerariis.*
(4) Code Théodosien, loi 3, *de veteranis*. On y lit ces mots : « Suum caput excusent; unum caput excusent; duo capita excusaturi. »
(5) Code Justinien, loi 11, *de episcopis.*
(6) *Ibid*, *de colonis Thracensibus, Illyricis.*
(7) *De mortibus persecutorum*, cap. 13.
(8) Code Justinien, loi uniq., *de capitat. civium censibus eximenda*. *Civium* signifie ici des citadins et non des citoyens; car le titre de citoyen n'a jamais procuré l'exemption de l'impôt personnel.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

L'ÉCHO DU MONDE SAVANT,

JOURNAL MENSUEL DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

Pour Paris : 25 fr. par an. *On s'abonne rue de Vaugirard, n° 60.* Pour les Départem. : 30 fr. par an.

NOUVELLES.

A la séance du 15 décembre de la Société asiatique de Londres, on a présenté un échantillon de thé souchong récolté et manufacturé sur le territoire britannique de l'Inde. Le directeur, qui a goûté ce thé, assure l'avoir trouvé fort bon, trop bon même pour le goût des Anglais accoutumés à l'usage du thé conservé longtemps. Il pense donc que ce thé, encore trop nouveau, ne pourra être distingué du meilleur thé chinois quand il aura été conservé pendant quelque temps. On se souvient que Moorcroft a annoncé que le thé croît naturellement sur les montagnes près de Bissahur, et qu'il se fait un commerce considérable de cet article dans le petit Thibet, où l'on boit une grande quantité de thé, quoiqu'il ne soit pas de bonne qualité. Le docteur Royle remarque à ce sujet que, dans toutes les parties de l'Himalaya, depuis Sylhot jusqu'au Sutleje, on trouve des végétaux chinois, ce qui conduit à penser que le thé y pourrait croître également. Mais il ajoute que la plante mentionnée par Héber, par Moorcroft et par d'autres n'est pas réellement le thé, quoique véritablement ses feuilles soient employées par les habitants du Nepaul pour préparer une infusion.

La lettre suivante, qui prouve combien les idées généreuses de civilisation cherchent à pénétrer en Orient, a été adressée d'Alexandrie à M. Raimond Thomassy. Elle est peut-être assez curieuse pour que nous donnions quelques détails sur son auteur, M. Théodore d'Abbadie, membre de la Société de géographie, qui renouvelle en ce moment avec son frère l'ancien voyage de Bruce en Abyssinie, et le voyage tout récent de MM. Combes et Tamisier.

M. Théodore d'Abbadie s'est préparé à ce voyage avec une constance admirable et un égal dévouement pour la foi et pour la science, et il n'a rien négligé de ce qui devait assurer le succès de sa double mission. Connaissant le goût des Abyssiniens pour les merveilles de l'industrie européenne, il a imité les premiers missionnaires qui ont conquis l'Amérique au christianisme, et il est parti emportant avec lui le talent d'un bon architecte, le secret de plusieurs arts et métiers. Au besoin, il pourrait construire une machine à vapeur ou un chemin de fer. Avec de pareils passeports que les missionnaires modernes pourraient encore employer avec tant d'avantages, il espère gagner la confiance des princes abyssiniens, et la mettre au service de son généreux prosélytisme.

« Vous serez assez surpris, sans doute, dit M. d'Abbadie, que moi qui ne voulais pas souffrir de retard dans mon voyage, je projette maintenant un séjour de trois mois en Egypte ; et je vous dois compte de cette contradiction apparente.

» En arrivant à Alexandrie, j'ai eu le bonheur d'embrasser mon frère. Il avait recueilli de nombreux renseignements sur l'Abyssinie, et je suis forcé d'en conclure avec lui qu'une grande habitude de la langue arabe est absolument indispensable à notre projet. Nous allons louer une maison au Caire, où nous pourrons atteindre ce premier but, en même temps que nous nous mettrons en relation avec une foule de personnes qui ont vu l'Abyssinie. Vous le savez, le voyage que je vais entreprendre avec mon frère Arnaud n'est pas seulement scientifique; notre mission est plus haute : nous voulons porter dans un pays jadis chrétien les bienfaits de la civilisation et de la foi. Il faut donc pouvoir impressionner et persuader les âmes; et ce n'est pas trop d'un quart d'année pour étudier une langue qui est parlée par tout ce que l'Abyssinie possède d'hommes éminents. »

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Du sucre avant la découverte de l'Amérique.

Théophraste chez les Grecs ; Pline, Sénèque, Dioscoride et Lucain chez les Latins, ne désignent le sucre que sous le nom de miel des roseaux ; on peut voir, à cet égard, l'*Essai sur l'histoire du sucre*, par Falconer, dans les Mémoires *of the literary and philosophical Society of Manchester;* mais de leur temps on ne le connaissait que comme un sirop ; le secret de le blanchir, de l'épurer, de le durcir par la cuisson, n'avait pas encore été trouvé. A la vérité, Pline et Dioscoride parlent de sucre *blanc, sec et cassant, de la grosseur d'une aveline*, qu'on trouve dans la canne qui le produit. Il est probable que les deux naturalistes ont été induits en erreur, et que la substance dont ils font mention est celle du roseau nommé bambou, lequel porte, lorsqu'il est jeune, une moelle sirupeuse, et donne une sorte de sucre qu'on trouve consolidé autour des nœuds de la tige. Mais quand ils ne se seraient point trompés, ce ne serait pas encore là le secret dont il s'agit, c'est-à-dire l'art de cristalliser le sucre.

Nous ferons remarquer, en passant, qu'il y a lieu de croire que la canne à sucre est indigène en Sicile. Chiariti (*Commentario sulla constitutione, de instrumentis conficiendis*) a publié un rescrit de l'empereur Frédéric II, qui cède aux Juifs ses jardins de Palerme pour y cultiver le palmier et la canne à sucre. Un autre rescrit de Charles d'Anjou, sous l'an 1281, fait mention de cette plante. Il se trouve dans la *Dissertazione sulla seconda moglie del re Manfredi*, p. 84, in-4°, par Farges-Davanzati, évêque de Canosa.

Pour revenir à la cristallisation du sucre, nous dirons que cet art est en usage depuis près de dix siècles chez les Arabes. Il est de beaucoup postérieur en Europe, quoiqu'on ne puisse pas peut-être assigner l'époque précise où il y a été introduit ou trouvé.

Si l'on en croit Pamirol (*De rebus perditis et inventis*), il a eu lieu dans l'Occident vers l'an 1471, et l'honneur en est dû à un Vénitien qui, dit-il, s'enrichit extrêmement par cette découverte.

C'est aux Italiens à vérifier cette anecdote honorable pour leur patrie. Quant à la France, Le Grand d'Aussy se contente de remarquer que nous avions du sucre raffiné plus d'un siècle et demi avant la découverte attribuée au Vénitien. Un compte de l'an 1333 pour la maison d'Humbert, dauphin de Viennois, parle de *sucre blanc.* Il en est question dans une ordonnance du roi Jean, année 1353, où l'on donne aussi à cette substance le nom de *cafetin.* Eustache Deschamps, poëte mort vers 1420, et dont il reste des poésies manuscrites, dénombrant les différentes espèces de dépenses qu'une femme occasionne dans un ménage, compte

celle du *sucre blanc* pour les tartelles. Le sucre était alors une denrée fort chère. On lit dans le *Relèvement de l'accouchée* une anecdote qu'avait conservée à Paris la tradition sur un certain Saint-Dabray qui, étant au lit de la mort et voulant soulager sa conscience, laquelle apparemment lui reprochait quelque profit illégitime, donna à l'Hôtel-Dieu trois pains de sucre.

Pendant fort longtemps le haut prix de cette marchandise la fit ranger presque dans la classe des remèdes. Les apothicaires la vendaient exclusivement, ainsi que l'eau-de-vie, et de là vient ce proverbe : *apothicaire sans sucre*, qui subsiste encore dans quelques provinces, pour exprimer un homme manquant de ce qui lui est le plus nécessaire. Enfin, dans un testament, celui de *Pathelin*, l'apothicaire conseille au malade, entre autres remèdes, d'*user du sucre fin :*

« User vous fault de sucre fin
» Pour faire en aller tout ce flume. »

Ce sucre *fin* ou raffiné se tirait d'Orient par la voie d'Alexandrie, et il était apporté en très-grande partie par les Italiens qui faisaient presque seuls le commerce de la Méditerranée. Peut-être même ceux-ci en fabriquaient-ils chez eux : car il y a plusieurs preuves que, vers le milieu du XIIe siècle, les Siciliens avaient transplanté dans leur île des cannes à sucre. Lorsqu'au commencement du XVe, le prince Henri de Portugal voulut cultiver Madère que ses vaisseaux avaient découverte, il y fit planter de ces mêmes cannes tirées de Sicile. L'abondance du sucre que les plantations nouvelles produisaient aux colons les porta à confire les fruits de leur île et à en faire commerce. Selon Champier, la plupart des fruits confits et bonbons étrangers qui se consommaient en France au XVe siècle nous arrivaient de Madère.

LOUIS DE M.

PHYSIQUE.

Nouvelle sirène de M. Cagniard-Latour.

M. Cagniard-Latour, qui poursuit avec persévérance ses recherches d'acoustique, a présenté à la Société philomatique une machine qu'il nomme *sirène complexe*, laquelle est principalement destinée à démontrer qu'une certaine succession ou série de vibrations irrégulières ne produisant qu'un bruit confus peut engendrer un son régulier lorsque cette série se répète périodiquement et avec une vitesse suffisante.

Dans une sirène le disque mobile engendre par chaque tour de rotation autant de vibrations sonores qu'il a d'ouvertures ; mais il n'en est pas de même dans la machine dont il s'agit, car son disque, quoiqu'il ait vingt ouvertures, ne produit cependant que cinq vibrations sonores par chaque tour qu'il exécute; cette propriété vient de ce que les ouvertures, au lieu d'être semblables, comme dans une sirène ordinaire, sont inégales, c'est-à-dire qu'elles forment autour du disque cinq séries équidistantes et semblables ; en sorte que chaque série embrasse quatre ouvertures ou brèches qui, à partir de la première ou de la plus petite, vont en s'élargissant suivant une certaine progression, et de façon que la première brèche se trouve avoir près de l'extrémité des ailes ou parties pleines du disque quatre millimètres d'ouverture, et la quatrième six millimètres.

Quant au plateau fixe, il y a cinq trous seulement, c'est-à-dire un nombre égal à celui des séries du plateau mobile ; par ce moyen ces trous se trouvent fermés tous ensemble et ouverts de même à chaque vibration complète du système.

Le disque supérieur de cette sirène se fait mouvoir d'ordinaire à l'aide d'une ficelle, qu'après avoir enroulée sur l'axe du disque, on tire de manière que cet axe prenne une impulsion suffisante pour tourner ensuite de lui-même pendant un certain temps. Lors donc que cette impulsion vient d'être donnée, on remarque principalement ce qui suit :

1° Si la vitesse du disque est d'environ deux cents tours par seconde, le son a lieu d'une manière assez intense sans que l'on ait besoin de pousser un courant d'air dans la machine, et ce son ressemble d'une manière remarquable au cri d'un chat ;

2° Par une vitesse moindre que la moitié de la précédente le son se produit encore de lui-même et se rapproche assez d'une voix plaintive d'enfant ;

3° Lorsqu'en ce moment on insuffle la sirène à l'aide de la bouche, les sont ont alors beaucoup de rapport avec ceux du haut-bois ;

4° A mesure que par le ralentissement du disque les sons deviennent plus graves, ils prennent de la ressemblance avec ceux du basson ;

5° Enfin, si l'on continue d'insuffler la sirène lorsque le mouvement de son disque est près de finir, on entend un bruit confus analogue à celui que produit une corde vibrante, lorsque ses oscillations ne sont pas tout à fait assez rapides pour produire le son.

M. Cagniard-Latour annonce devoir montrer bientôt une sirène analogue à la précédente, mais dans laquelle chaque série sera ondulée, c'est-à-dire composée d'ouvertures allant en augmentant, puis en diminuant. D'après d'anciennes observations qu'il a faites sur des moulinets échancrés produisant simultanément deux sons de sirène, observation dont il résulte principalement que le son dû à l'échancrure est plus intense quand cette échancrure a plus d'étendue, l'auteur croit que dans la sirène à séries ondulées, l'intensité du bruit produit par chaque série devra être croissante, puis décroissante ; et que, dans la sirène précédente, cette intensité doit être seulement croissante lorsque la sirène tourne dans un sens, ou décroissante lorsqu'elle tourne en sens contraire. Il a cru remarquer que le son produit était d'un meilleur timbre dans le premier cas que dans le second, ce qui le porte à présumer qu'avec des séries ondulées les sons du même ton auront à peu près le même timbre, quel que soit le sens dans lequel le disque portant ces séries ait été mis en mouvement.

Dans la sirène complexe mise sous les yeux de la Société les ailes ou intervalles pleins du disque mobile sont semblables ; ce sont seulement les ouvertures ou intervalles évidés qui sont inégaux. D'autres expériences auront pour objet d'examiner ce qui arriverait avec une sirène dans laquelle aurait lieu l'inverse.

ZOOLOGIE.

Bœuf sauvage de l'Ecosse.

M. Knox, dans un Mémoire sur le bœuf sauvage d'Ecosse, a recherché les traces de l'antiquité du bœuf blanc de Cadzou et de Tankerville au temps des Bretons ; il pense qu'il n'existait pas à cette époque, et qu'il a été introduit par les Romains. Il s'appuie à cet égard sur le témoignage de Tacite et des auteurs anciens. Il examine ensuite si ces bœufs blancs forment une espèce distincte dans la race bovine, et se prononce pour la négative ; mais il n'a pu parvenir à déterminer à laquelle des variétés domestiques on pouvait rapporter le bœuf blanc anglais d'Hamilton. En effet, son crâne diffère de celui de toutes les variétés, surtout par la largeur du front, la brièveté des os du nez et la configuration de l'intérieur des narines. Beaucoup de ces bœufs ont des cornes, d'autres en sont dépourvus. Une comparaison minutieuse lui a démontré également que tous les crânes fossiles qu'il a vus, ou qui ont été décrits par Cuvier, ne peuvent avoir appartenu à un animal semblable à l'espèce existante, et même en différaient génériquement. N'ayant pu se procurer un crâne du bœuf blanc de Tankerville, il n'a pas fait à son égard les mêmes observations que sur le précédent.

Anguille électrique (Gymnotus electricus).

M. Bradley, qui depuis plus de trois mois a eu à sa disposition un gymnote electrique vivant à la *royal Galery of practical science* à Londres, vient de publier les détails suivants sur cet animal :

Le gymnote fut apporté en Angleterre le 12 août dans un état de faiblesse extrême, ce qui provenait du traitement



peu convenable auquel il avait été soumis durant la traversée.

Il fut d'abord tenu dans un appartement échauffé à 24° (centigrades). On lui donna de la viande bouillie coupée en petits morceaux; mais il n'en voulut pas manger, non plus que des vers, des petites grenouilles, des poissons et du pain qui lui furent présentés successivement. On eut alors recours à un procédé employé par les poissonniers de Londres pour engraisser les anguilles communes, et consistant à mettre des caillots de sang de bœuf dans la cuve où on les conserve, en ayant soin de changer l'eau tous les jours. Cela réussit bien avec le gymnote qui graduellement recouvra la santé.

On continua donc ainsi jusqu'à la fin d'octobre; alors on mit quelques goujons vivants avec le gymnote, qui s'élança sur eux et en avala successivement quatre.

Depuis cette époque, l'animal a été régulièrement nourri avec ces poissons, en mangeant quelquefois un seul, quelquefois deux, trois ou quatre en un jour. En même temps on a cessé de lui donner du sang.

Quand le gymnote est affamé et qu'il voit sa proie devant lui, il l'avale sans lui donner de choc électrique, et cependant on est fondé à croire qu'en cet instant il se décharge de son électricité à travers l'eau, car un choc a été ressenti par une personne qui tenait en cet instant sa main plongée dans l'eau. Si le gymnote ne voit pas le petit poisson, il paraît être averti de sa présence par l'agitation de l'eau, et commence à le chercher. Durant les mouvements des deux animaux, s'il arrive que le petit poisson touche l'anguille, il reçoit un choc qui le paralyse; alors il vient flotter à la surface jusqu'à ce qu'il soit vu de son ennemi qui l'avale instantanément.

Il arrive fréquemment qu'un poisson mis dans la cuve, quand l'anguille n'est pas disposée à manger, peut nager autour d'elle et même la toucher plusieurs fois sans recevoir aucun mal; mais d'autres fois, dans les mêmes circonstances, l'anguille a tué le poisson qui la touchait accidentellement, et cela sans paraître s'en apercevoir. M. Bradley dit aussi avoir vu plusieurs fois le gymnote avaler complétement un poisson et le dégorger vivant, après une ou deux secondes, sans qu'il eût éprouvé le moindre dommage, si bien que le poisson avalé vivait encore plusieurs jours après.

Il est curieux d'observer de quelle manière l'anguille, après avoir saisi un poisson, le retourne dans sa bouche sans le lâcher, afin de l'avaler la tête la première, parce que les rayons des nageoires l'empêcheraient de l'avaler dans une direction contraire.

On n'observe pas que le choc électrique émane plus particulièrement d'un endroit déterminé, et l'on voit au contraire le simple contact sur un point quelconque suffire pour étourdir les poissons qui nagent autour du gymnote. Une perche (*Perca fluviatilis*), longue de 8 à 10 pouces, nageant devant l'anguille, fut saisie par l'extrémité de la queue et frappée au même instant d'une commotion électrique dont elle ne fut pas entièrement remise avant vingt minutes.

Le gymnote est toujours plus vif immédiatement après que l'eau a été changée; alors il s'amuse à nager autour de la cuve pendant une demi-heure, et se frotte sur le sable du fond pour dégager sa peau du mucus déposé à la surface. Il élève sa tête hors de l'eau à chaque minute, afin d'expirer l'air respiré dans l'eau.

Organisation des Infusoires.

Dans un Mémoire très-étendu, qui paraîtra très-prochainement dans les *Annales des sciences naturelles*, et qui déjà a été présenté à l'Académie des sciences, M. Dujardin a rassemblé tous les résultats de ses longues observations microscopiques sur les Infusoires. Il discute en même temps les opinions des autres naturalistes sur le même sujet, et en particulier celles de M. Ehrenberg de Berlin, qui avait annoncé, depuis 1830, que les plus petits Infusoires ont une organisation non moins complexe que celle des animaux supérieurs. Voici le résumé du travail de M. Dujardin :

« A la fin de cet exposé des faits réels ou supposés que nous a dévoilés le microscope sur l'organisation des Infusoires, il convient d'exposer en peu de mots ce que nous savons de positif sur ces animaux, en les séparant, comme nous l'avons fait, des Systolides ou Rotateurs, qui sont bien plus élevés dans la série animale, et des Bacillariées, qui présumablement, ainsi que les Clostériés, sont beaucoup plus rapprochées du règne végétal, et qui, dans tous les cas, doivent constituer une classe à part.

Les Infusoires qu'il faudra, je crois, continuer à nommer ainsi, se produisent, pour la plupart, de germes inconnus dans les infusions, soit artificielles, soit naturelles, telles que l'eau stagnante et celle qui, dans les rivières, séjourne entre les débris de végétaux. On ne leur connaît aucun autre mode de propagation bien avéré que la division spontanée. La substance charnue de leur corps est dilatable et contractile comme la chair musculaire des animaux supérieurs; mais elle ne laisse voir absolument aucune trace de fibres ou de membranes, et se montre au contraire entièrement diaphane et homogène, sauf le cas où la surface paraît réticulée par l'effet de la contraction.

La substance charnue des Infusoires, isolée par le déchirement ou la mort de l'animalcule, se montre dans le liquide en disques lenticulaires ou en globules réfractant peu la lumière, et susceptibles de se creuser spontanément des cavités sphériques analogues par leur aspect aux vésicules de l'intérieur. Les vésicules formées à l'intérieur des Infusoires sont dépourvues de membrane propre, et peuvent se contracter jusqu'à disparaître, ou bien peuvent se souder et se fondre plusieurs ensemble. Les unes se produisent au fond d'une sorte de bouche, et sont destinées à contenir l'eau engloutie avec les aliments; elles parcourent ensuite un certain trajet à l'intérieur, et se contractent en ne laissant au milieu de la substance charnue que les particules non digérées, ou bien elles évacuent leur contenu à l'extérieur par une ouverture fortuite qui peut se reproduire plusieurs fois, quoique non identique, vers le même point, ce qui pourrait faire croire à la présence d'un anus.

Les vésicules contenant les aliments sont indépendantes, et ne communiquent point avec un intestin ni entre elles, sauf le cas où deux vésicules viennent à se souder.

Les autres vésicules, ne contenant que de l'eau, se forment plus près de la surface, et paraissent devoir recevoir et expulser leur contenu à travers les mailles du tégument. On peut, d'après Spallanzani, les considérer comme des organes respiratoires, ou du moins comme destinées à multiplier les points de contact de la substance intérieure avec le liquide environnant.

Les organes extérieurs du mouvement sont des filaments flagelliformes, ou des cils vibratiles, ou des cirres plus ou moins volumineux, ou des prolongements charnus; lesquels, à cela près qu'ils sont plus ou moins consistants, paraissent tous formés de la même substance vivante et sont contractiles par eux-mêmes dans toute leur étendue. Aucun n'est de nature épidermique ou cornée, ni sécrété par un bulbe.

Sauf quelques coques ou capsules siliceuses ou cornées, le pédicule des Vorticelles, et le faisceau de baguettes cornées qui arment la bouche de certaines espèces, toutes les parties des Infusoires se décomposent presque subitement dans l'eau après la mort.

Les œufs des Infusoires, leurs organes génitaux, leurs organes des sens, ainsi que leurs nerfs et leurs vaisseaux, ne peuvent être exactement déterminés, et tout porte à penser que ces animalcules, bien que doués d'un degré d'organisation en rapport avec leur manière de vivre, ne peuvent avoir les mêmes systèmes d'organes que les animaux supérieurs. »

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Transformation de l'avoine en seigle.

Il est incontestable pour tout le monde que les céréales cultivées par l'homme depuis tant de siècles ont dû éprouver, durant cette longue période, des modifications permanentes



qui ne permettent plus de reconnaître leur type spécifique dans le règne végétal. Personne, quoi qu'on en ait dit, n'a retrouvé le froment à l'état sauvage. M. Raspail a été conduit depuis longtemps par ses recherches sur les graminées à admettre que ce végétal, si précieux aujourd'hui, est le résultat de la transformation d'une espèce très commune dans les terrains incultes du midi de la France (l'*Ægylops squarrosa*), que des expériences antérieures faites par Latapie de Bordeaux avaient montré déjà transformée en chiendent (*Triticum caninum*); mais M. Weissenborn, de Weimar en Allemagne, a été beaucoup plus loin en annonçant que, dans certaines circonstances, l'avoine peut se transformer en seigle. Ce fait si extraordinaire avait été annoncé dans le *Magazine of natural history*, qui contient encore dans son dernier numéro (décembre 1838) un nouvel article destiné à convaincre, s'il est possible, les nombreux incrédules justement en garde contre le merveilleux.

C'est une communication faite par le même M. Weissenborn de l'extrait du dernier rapport annuel de la Société d'agriculture de Cobourg, qui s'exprime ainsi :

« Quant à la transformation de l'avoine en seigle qui a d'abord été observée dans notre voisinage par le lieutenant-colonel de Schauroth, et depuis par d'autres membres de notre Société, ce remarquable phénomène a non-seulement été vérifié par de nouvelles expériences; mais nous avons aussi fait semer de nouveau des plates-bandes en avoine pour être à même de convaincre tous les incrédules, en leur envoyant, sur leur demande, des tiges de seigle partant d'une souche (*caudex*) qui montre encore les feuilles sèches de la plante d'avoine de l'année précédente. Nous répétons que cette transformation a lieu si l'avoine est semée très-tard (vers la Saint-Jean) et coupée deux fois comme fourrage vert avant de monter en épis. Alors un nombre considérable de pieds d'avoine peuvent subsister pendant l'hiver, et sont changés en seigle au printemps suivant, et donnent des tiges qui ne peuvent être distinguées de celles du plus beau seigle d'hiver.

» La Société de Cobourg s'attend bien à voir ce fait considéré par beaucoup de monde comme une simple assertion; il y a même un certain nombre de nos membres qui en doutent; mais cela prouve seulement, ou qu'ils n'ont pas fait l'expérience, ou qu'ils ont semé l'avoine trop tôt, et que, par suite, ils l'ont coupée en vert plus de deux fois afin de l'empêcher de monter en épis, ce qui a fait perdre à la plante le pouvoir de résister à l'hiver et de se changer en seigle. Nous ne pouvons admettre le témoignage de tels adversaires qui n'ont point fait réellement l'expérience ou qui ne l'ont pas faite d'une manière convenable, et nous affirmons que *si l'on sème l'avoine durant la dernière moitié de juin, la transformation annoncée aura très-certainement lieu.* »

BOTANIQUE.

Fleurs et fruits chez les Arabes.

Dans la nomenclature des fleurs et des fruits les plus communs dans les contrées qu'occupent les Arabes, la datte mérite d'être citée la première. Les fruits favoris du Prophète étaient des dattes fraîches et des pastèques. « Honorez, dit-il, votre oncle paternel, le palmier, car il fut créé de la terre dont Adam fut formé. » Il est rapporté que Dieu a donné comme une faveur spéciale cet arbre aux Musulmans; qu'il leur a octroyé tous les palmiers dans le monde; qu'ils ont, par conséquent, conquis tous les pays où croissent ces arbres, et qu'ils tirent tous leur origine de l'Héjaz. Le palmier a plusieurs propriétés bien connues qui le rendent l'emblème de l'homme; ainsi, si la tête est coupée, l'arbre meurt, et si l'on arrache une branche, elle n'est pas remplacée par une autre. L'on conserve les dattes dans un état d'humidité en les pressant les unes sur les autres dans un panier ou une outre; ainsi préparées, elles portent le nom d'*ajweh*. Il est plusieurs variétés de ce fruit. L'intérieur ou le cœur du palmier est estimé pour sa délicate odeur. La pastèque, dont nous avons parlé plus haut, doit être citée en second lieu, et elle mérite véritablement cette distinction. « A celui qui mange, dit le Prophète, une bouchée de pastèque, Dieu accorde mille bonnes actions, en efface mille de mauvaises, et l'élève à mille degrés; car elle vient du paradis. » Et autre part : « La pastèque sert de nourriture et de boisson, est un acide et alcali, et un soutien de la vie, etc. » Les variétés de ce fruit sont très-nombreuses. La banane est un fruit délicieux. Le Prophète a prononcé que le bananier est la seule chose sur terre qui ressemble à quelque chose du ciel, parce qu'il porte du fruit en hiver et en été. La grenade est un autre fruit renommé. Chaque grenade, suivant le Prophète, contient un germe fécondant du paradis. Les autres fruits les plus communs et les plus estimés sont les suivants : la pomme, la poire, le coin, l'abricot, la pêche, la figue, la figue-sycomore, le raisin, le lotus, la jujube, la prune, la noix, l'amande, la noisette, la pistache, l'orange, l'orange de Séville, le limon, le citron, la mûre, l'olive et la canne à sucre.

Quoique les Arabes aient un goût peu remarquable pour la disposition de leurs jardins, ils sont néanmoins passionnément amateurs des fleurs et surtout de la rose. Le calife El-Mutawekkil monopolisa les roses pour son propre agrément, disant : « Je suis le roi des sultans, et la rose est la reine des fleurs à l'odeur suave; donc tous deux nous sommes dignes d'être en la même société. » La rose, sous son règne, ne fut vue que dans son palais, pendant la saison de cette fleur. Il portait des habits couleur de rose, et ses tapis, etc., étaient imbibés d'eau de rose. L'anecdote suivante va encore montrer quelle est l'estime qu'ont les Arabes pour la rose. Il est rapporté que Ronh-Ibn-Hatim, gouverneur de la province située au nord de l'Afrique, était un jour avec une esclave dans un des appartements de son palais, lorsqu'un eunuque lui apporta un panier rempli de roses rouges et blanches, qu'un de ses sujets lui offrait en présent. Il ordonna à l'eunuque qu'en retour il remplît le panier de pièces d'argent; mais sa concubine s'écria : « Mon seigneur, tu n'as pas agi d'une manière équitable envers l'homme qui t'offre ces fleurs; car son présent est de deux couleurs, rouge et blanc. » L'émir repartit : « Tu as raison. » Et il donna ses ordres pour faire remplir le panier d'argent et d'or (*dirchms and deenars*). Plusieurs personnes conservent les roses durant toute l'année, de la manière suivante : elles prennent un certain nombre de boutons de rose, qu'elles renferment dans un vase de terre neuf; et, après avoir bouché son orifice avec de la fange, afin de rendre l'intérieur impénétrable à l'air, elles l'ensevelissent dans la terre. Toutes les fois qu'elles ont besoin de quelques roses, elles prennent quelques-uns de ces boutons, qu'elles retrouvent intacts, les arrosent avec un peu d'eau, les laissent un peu de temps exposés à l'air jusqu'à ce qu'ils s'épanouissent, et les fleurs semblent fraîchement cueillies. L'on crie dans les rues du Caire les roses qu'on vend ainsi : « La rose était une ronce; elle fleurit fécondée par la sueur du Prophète! » par allusion à un miracle qu'on rapporte de Mahomet. « Quand je fus enlevé au ciel, dit le Prophète, quelques gouttes de ma sueur tombèrent sur la terre, et c'est d'elles que sortit la rose; et quiconque voudra sentir ma trace, qu'il sente la rose. » Une autre tradition rapporte : « La rose blanche fut créée de ma sueur dans la nuit du Méardj; la rose rouge, de la sueur de Jabracel, et la rose jaune, de la sueur d'El Burak. » Les Perses prennent un plaisir tout particulier aux roses; parfois ils les répandent en guise de tapis ou de lits, sur lesquels ils s'asseyent ou se couchent dans leurs repas. Mais il est une fleur réputée supérieure à la rose : le troëne égyptien, ou *Lansonia inermis*. Mahomet a dit : « La première des fleurs à odeur suave de ce monde et de l'autre est le *faghiyek*. » C'était sa fleur favorite. J'approuve beaucoup son goût; car cette fleur, qui croît en groupes à peu près semblables aux fleurs du lilas, répand une odeur délicieuse. Mais, d'après les différences de diverses traditions, un Musulman peut, en bonne conscience, préférer l'une de ces deux fleurs qui nous occupent. Le Prophète a dit de la violette : « L'excellence de

l'extrait de violettes est au-dessus des autres extraits, comme l'excellence de moi-même est au-dessus du reste de la création; il est froid en été et chaud en hiver. » Et dans une autre tradition : « L'excellence de la violette est comme l'excellence de l'islamisme au-dessus de toutes les autres religions. » Un sorbet est délicieux, fait d'une conserve de sucre et de fleurs de violettes. Le myrte est le rival de la violette. « Adam, dit le Prophète, sortit du paradis avec trois plantes : le myrte, qui est la première des fleurs odorantes en ce monde; un épi de blé, qui est la principale de toutes les nourritures de ce monde, et des dattes pressées, qui sont les premiers de tous les fruits de ce monde. L'anémone a été monopolisée, pour sa propre jouissance, par Noaman Ibn-el-Mundhir (roi d'Heerch et contemporain de Mahomet), comme la rose le fut dans la suite par El-Mutawekkil. Une autre fleur bien célèbre, et très-recherchée en Orient, est la giroflée; il en est de trois espèces principales. La plus estimée est la jaune ou couleur d'or, qui a, tant la nuit que le jour, une odeur délicieuse; la seconde est la pourpre, et la troisième est d'une espèce noire, qui répand seulement de l'odeur pendant la nuit. La moins estimée est la blanche, qui n'a pas d'odeur. La giroflée jaune est l'emblème d'un amant délaissé. Le narcisse est d'un grand prix. Galien dit : « Celui qui a deux pains doit disposer d'un pour quelques fleurs de narcisse; car le pain est la nourriture du corps et le narcisse est la nourriture de l'âme. » Hippocrate émettait aussi une pareille opinion. Les fleurs suivantes complètent la liste de celles qui sont considérées comme les plus propres pour ajouter aux plaisirs du vin : le jasmin, l'églantine, la fleur d'oranger de Séville, le lis, le basilic, le thym sauvage, le buphthalmum, la camomille, le nénuphar, le lotus, la fleur du grenadier, le pavot blanc, la ketmia, le safran, la fleur de lin, les fleurs de différents genres de fèves, et l'amande. Un brin de saule oriental ajoute beaucoup aux charmes d'un bouquet de fleurs, étant le symbole favori d'une belle femme. (Extrait d'une note des *Arabian nights' entertainments.*)

GÉOLOGIE.

Origine minéralogique du kaolin.

(Suite et fin.)

Des roches blanchâtres, argiloïdes, friables, assez douces au toucher, qu'on a aussi nommées *kaolin*, parce qu'elles montrent quelque analogie avec cette matière terreuse, se rencontrent quelquefois en amas assez considérables dans des terrains entièrement différents de ceux que nous venons de citer, et qui renferment les vrais kaolins. Ces débris, ces dépôts kaoliniformes se présentent dans des terrains de transport anciens qu'en nomenclature de géologie théorique on a nommés *diluviens*.

C'étaient peut-être de véritables kaolins qui ont été arrachés à leur gîte primitif, transportés au loin, lavés d'une part, souillés de l'autre, ayant perdu une partie de leur argile blanche et reçu des terres ferrugineuses, micacées, quartzeuses, qui en font des mélanges sans intérêt scientifique, et sans autre utilité industrielle que d'entrer dans la composition de quelques poteries communes et de quelques poteries de grès, etc.

Néanmoins il est quelques-unes de ces roches kaoliniformes qui paraissent résulter de la décomposition des arkoses. Or, on sait que les arkoses sont des roches d'agrégation composées essentiellement de grains de quartz et de feldspath, presque toujours accompagnés de fer et même d'autres métaux, et qui, décomposés comme les granits et les pegmatites, ont pu produire aussi des kaolins impurs, pauvres en argile et trop riches en gravier. Beaucoup de mauvais kaolins d'Auvergne, et notamment ceux de Souxillange et d'Husson, paraissent appartenir à cette classe.

On remarque tout d'abord dans le gisement des kaolins leur désordre extrême, leur sorte de pétrissage par veines, lits irréguliers, sinueux, interrompus; leur disposition en nodules lenticulaires, ellipsoïdes, sphéroïdes, formes tantôt parfaitement limitées, tantôt fondues par nuances insensibles avec les masses voisines; enfin, des couleurs vives et variées de brun, de rouge, de rosâtre, de jaune, de vert noirâtre, de vert-céladon.

Tout cela indique que les roches primitivement existantes en cet endroit ont également été mélangées de la sorte.

C'est peut-être à cette superposition, dit M. Brongniart, et à cette pénétration intime de roches de natures très-différentes, à leur influence électro-chimique plus ou moins énergique les unes sur les autres, qu'on peut attribuer cette grande disposition à la décomposition des roches alcalifères qui font toujours partie des espèces de piles des gîtes de kaolin.

Une seconde circonstance vient à l'appui de cette présomption : c'est la présence constante de roches ferrugineuses dans toutes les exploitations de kaolin connues.

A Saint-Yriex il y a dans toutes les carrières des roches kaoliniques, c'est-à-dire des roches altérées, noirâtres, verdâtres, jaunâtres, mais surtout rougeâtres, toutes roches ferrugineuses qui pénètrent dans les masses de pegmatite si complétement altérées en beau kaolin, mais surtout qui les recouvrent et peut-être les enveloppent comme d'une écorce.

Cette disposition, si frappante dans les carrières de Saint-Yriex, se montre aussi dans celle de la Housoha et de Macaye, près Cambo, dans les Pyrénées occidentales, où des roches schistoïdes rouges précèdent, recouvrent et souillent même le beau kaolin blanc.

On la retrouve dans les roches kaoliniques originaires du porphyre de Morl et de Halle, dans le kaolin des Aulnais, près d'Alençon, etc.; mais c'est surtout dans celui d'Aue, près Schneeberg, qui a fourni pendant longtemps la masse des belles porcelaines de Saxe, que cette disposition est des plus frappantes. Les lits de kaolin sont ici comme les éléments d'une pile enfermée entre la roche de granit rougeâtre qui lui est inférieure, et deux lits ou filons de minerai de fer qui les recouvrent et les enveloppent presque comme une écorce. Le granit inférieur est à peine altéré; mais celui qui fait lit entre les deux lits de kaolin est décomposé et rougeâtre.

Enfin, d'après M. Kuhn, minéralogiste et directeur de la manufacture de porcelaine de Saxe, le kaolin de Sosa présente un fait assez curieux à l'appui de cette théorie : on voit un filon de quartz traversant un terrain de granit; il est accompagné de deux puissantes salbandes de minerai de fer. A droite et à gauche de ce filon, le granit est décomposé en très-beau kaolin.

Voilà donc une association dont la constance est aussi bien établie qu'une vérité de ce genre puisse l'être. Quelques exemples de kaolin sans roches ferrugineuses ne pourraient pas empêcher de penser que deux choses qui se montrent presque toujours ensemble doivent avoir ou avoir eu entre elles d'autres rapports que ceux qu'on appellerait de hasard. Mais quelle est la nature de ce rapport? C'est ce que nous ne savons pas. Gehlen l'a présumé, et M. Brongniart, assez disposé à admettre son opinion, se propose de la confirmer par des expériences.

SCIENCES HISTORIQUES.

Monuments historiques de Loir-et-Cher.

ÉPOQUE GAULOISE.—Les monuments que nous ont légués les Gaulois ne sont pas de nature à être réparés; mais comme leur nombre diminue rapidement, et qu'ils trouvent des ennemis implacables dans les chercheurs de trésors qui en renversent quelques-uns, et dans les ingénieurs des ponts et chaussées qui font briser tous ceux qui avoisinent les routes pour en faire les empièrements, ne pourrait-on pas, d'une part, acheter plusieurs de ces monuments, et, de l'autre, solliciter du gouvernement la défense de les employer aux travaux des routes.

Epoque romaine. — Le seul monument romain encore debout dans le département de Loir-et-Cher est une espèce de forteresse située sur les bords du Cher, près du village de Tesée, *Tasciaca* de la table de Peutinger. Il n'y a aucune réparation à faire à ces murailles, qui sont construites de manière à braver les siècles si la main de l'homme ne vient pas à l'aide de celle du temps. Mais comme on peut craindre que les paysans, possesseurs de ce monument, ne cherchent un jour à le démolir, l'acquisition que la Société pourrait en faire, et qui ne saurait être très-onéreuse, conserverait au pays le seul débris important d'un ouvrage dû au passage de la civilisation romaine.

Epoque franque. — Ilestun seul édifice de l'époque franque, l'église de Mesland, dont le portail, remarquable par sa triple archivolte décorée de têtes plates, d'un dessin très-singulier, souffre beaucoup de la perte du porche qui l'environnait et le garantissait de l'action destructive des pluies de l'ouest. Les pierres de ce portail, naguère encore d'une grande blancheur, commencent à se couvrir de mousse et de lichens, et l'une des têtes plates s'est détachée de la clef de voûte qui la supportait. La fabrique de l'église est trop pauvre pour faire reconstruire le porche, et elle aurait besoin d'une légère subvention.

Epoque française. — La Fontaine-Louis XII est un joli édifice du XVe siècle, qui figure sur l'album de tous les voyageurs des rives de la Loire. Depuis que trois des côtés de ce monument, autrefois engagé dans un pâté de maisons qu'on a abattues, paraissent à nu du côté d'une grande place, l'effet désagréable qu'il produit engage le conseil municipal à le détruire pour le remplacer par un de ces monuments mesquins de l'art moderne, auxquels on donne le nom de *château d'eau*. Comme, sous le rapport du goût, il y aurait tout à perdre d'une part et rien à gagner de l'autre, il vaudrait infiniment mieux engager le conseil municipal à conserver un édifice d'un genre très-rare en France, et chercher à masquer le côté désagréable à la vue en l'entourant d'un massif d'arbres de feuillages variés, sur lesquels se détacherait d'une manière très-pittoresque la façade de la fontaine.

Renaissance. — Le château de Blois, berceau de Louis XII, le palais de François Ier, des Valois et de Gaston, a été malheureusement converti en caserne. Ce curieux assemblage d'édifices de toutes les époques et remarquables tous au plus haut degré sous le double rapport de l'histoire et de l'art, ne présentera bientôt plus que des murailles entièrement nues. Il n'y a aucune réclamation à faire à l'égard du château de Blois, aucune autorité à invoquer : le génie militaire y est seul maître, et la troupe de ligne seul conservateur. Le capitaine dugénie, M. Donet, qui a conduit les travaux, a mis tous ses efforts à conserver le plus qu'il a pu le monument qu'il avait mission de déshonorer.

L'église de la Trinité de Vendôme est le monument religieux le plus remarquable que possède le département de Loir-et-Cher, et l'un des plus curieux que nous ait légués l'architecture ogivale de la renaissance. Les fondements de l'église primitive furent posés en 1032 par Geoffroy Martel, comte de Vendôme, et Agnès de Poitiers, son épouse; et la dédicace en eut lieu l'an 1040. De ces constructions primitives il reste encore la sacristie, la croisée de la nef et le clocher, très-remarquable échantillon d'architecture romane, qui s'élève, isolé, à quelque distance de l'église, suivant un antique usage, dont quelques-unes de nos vieilles basiliques offrent encore des exemples.

L'édifice étant tombé presqu'en ruines pendant les guerres désastreuses qui signalèrent les règnes des premiers Valois, le chœur de l'église, la nef et les chapelles latérales ont été reconstruites à la fin du XVe siècle, par les soins de Louis de Créveur, dernier abbé régulier de la Trinité. Ce fut alors qu'on éleva le portail, chef-d'œuvre d'élégance et de goût, dans le style appelé quelquefois *gothique fleuri*. Tous ces travaux furent dirigés par un moine de l'abbaye qui avait le génie de l'architecture, et exécutés, comme le prouvent d'anciens registres, avec une économie non moins surprenante que la beauté du plan et la richesse des détails.

Ce fut probablement à la même époque que le chœur fut décoré de stalles en bois sculpté, dont les ornements, appropriés au style de l'édifice, sont une œuvre admirable de verve burlesque ou pieuse dans le choix des sujets, de perfection dans le travail, d'élégance dans le dessin des arabesques et des ogives. Ces belles stalles, vendues en 1792, comme bois à feu, furent heureusement achetées par un curé, qui les plaça dans son église à Lunay, petite paroisse du Perche. Là, grâce à l'esprit paisible et à l'obscurité du lieu, elles traversèrent presque intactes le temps des orages révolutionnaires, et se conservèrent inconnues, jusqu'en 1835, entre les mains de bons paysans qui en ignoraient la valeur. A cette époque, une notice très-remarquable, lue à la Société des sciences et des lettres de Blois, par M. de Pétigny, l'un de ses membres, notice publiée dans le journal de Loir-et-Cher le 29 juillet de la même année, attira l'attention sur le chef-d'œuvre enfoui dans l'église de Lunay. Le curé de la Trinité, plein de zèle pour la conservation de son église, dont il sait apprécier les beautés, conçut l'idée de lui restituer un monument de son ancienne splendeur. Secondé par M. le maire de Vendôme, il a traité de l'acquisition des stalles avec la commune de Lunay; mais cette commune, mieux instruite du prix de ce qu'elle possédait, a exigé des conditions qui portent les frais d'achat à plus de 5,000 francs. Ceux d'installation ne peuvent aller à moins de 1000 francs. Le conseil de fabrique de la Trinité a disposé de 1500 francs, le conseil municipal de Vendôme en a voté autant, et M. le ministre de l'intérieur, sur la demande du préfet de Loir-et-Cher, et sur le rapport que M. de La Saussaye lui a adressé, a accordé 1500 francs. On espère que la *Société pour la conservation des monuments* consentira à donner le reste de la somme nécessaire pour conserver à la France, où les monuments de la sculpture en bois sont aujourd'hui si rares, une des œuvres les plus complètes et les plus curieuses de cet art oublié depuis le moyen âge.

Session générale de 1838 de la Société pour la conservation des monuments historiques.

Dans la première séance, M. de Caumont a pris la parole pour faire connaître les services que rendent à l'archéologie, dans le diocèse de Beauvais, M. Barreau, professeur au grand séminaire de Beauvais, et M. Beaude, professeur à l'école ecclésiastique de Goincourt, près de la même ville, qui ont professé l'archéologie monumentale dans ces deux établissements. M. de Caumont a demandé qu'il fût fait mention au procès-verbal de la satisfaction que la Société éprouve en voyant avec quel dévouement cet enseignement est continué depuis trois ans.

M. l'abbé Manceau, secrétaire général, a mis ensuite sous les yeux de l'assemblée la description d'un dolmen de grande dimension, rédigée par les élèves de l'école de Goincourt.

M. de Boisvillette a présenté les magnifiques dessins et les plans très-détaillés qu'il a pris de la grande *villa* gallo-romaine explorée par lui à Marboué près de Châteaudun. L'auteur est entré dans des détails aussi curieux que précis sur les découvertes qui ont occasionné le grand travail dont il a donné communication. Dans l'atlas considérable soumis à la Société, on a trouvé non-seulement tous les plans géométriques de l'édifice, mais des dessins de tous les fragments de sculpture et de tous les objets mis à nu dans les fouilles.

Mgr. A. de Montblanc, archevêque de Tours, présidant une des séances suivantes, a prononcé le discours suivant :

« Messieurs, je suis heureux de présider cette intéressante réunion, et j'applaudis d'autant plus volontiers à vos nobles efforts, que je sais que le but que la Société se propose est religieux et chrétien. Je n'en puis douter en voyant dans ceux qui la composent des hommes aussi recommandables

par leur foi et leur piété que distingués par leur science et leurs talents.

» Déjà, Messieurs, la Société recueille les fruits de vos utiles travaux ; les pierres dispersées du sanctuaire ont été soigneusement rassemblées ; de précieuses ruines ont été respectées ; des monuments, dédaignés auparavant, ont été appréciés et convenablement réparés, et l'antiquité, mieux étudiée et mieux comprise, a reconquis le rang et l'influence qu'une génération moins bien inspirée que la nôtre lui avait fait perdre. Grâce à vos savantes recherches, nous pouvons lire aujourd'hui, sur les pierres comme dans les livres, les diverses transformations que la société a subies, suivre le christianisme dans ses développements et ses glorieuses conquêtes : d'abord comprimé par la persécution, creusant ses temples dans les entrailles de la terre, et cachant ses mystères dans les cryptes et les catacombes, et bientôt devenu vainqueur, élevant sur les ruines des temples païens ses vastes et superbes basiliques. Le mouvement imprimé à notre époque a été si bien secondé, si bien dirigé par vous, Messieurs, que le goût du beau est aujourd'hui répandu dans toutes les classes : le peuple lui-même comprend et admire les merveilles de l'art ; il ne passe plus avec indifférence devant nos cathédrales, il se dit qu'il faut qu'il y ait quelque chose de grand dans la religion qui a élevé ces masses imposantes ; et il les salue avec une religieuse admiration...... »

M. de Caumont a pris ensuite la parole pour remercier Mgr. l'archevêque au nom de la compagnie de l'encouragement qu'il veut bien donner à ses travaux.

Dès son origine, la Société a réclamé le concours du clergé dont la vie méditative est si favorable aux études sérieuses et approfondies. Aujourd'hui que nous sommes privés des corporations religieuses auxquelles on doit les grands monuments historiques, il faut que toute la population éclairée de la France, alliée au clergé, s'efforce de combler cette lacune, et d'achever les travaux des savants qui ont devancé notre génération. L'appel de la Société a été entendu, et tout fait augurer que le XIXe siècle pourra faire oublier les pertes du XVIIIe.

M. Pescherard a signalé à l'attention de la Société l'église de Montrésor comme l'un des plus curieux monuments de la renaissance, ainsi que l'église de la Selle-Guenand, qui doit remonter à une époque fort ancienne. M. Manceau se plaint que des réparations mal entendues aient défiguré cet édifice.

M. de La Saussaye a lu un rapport que nous donnons plus haut sur les monuments d'Indre-et-Loire, à la conservation desquels il est chargé de veiller, en sa qualité d'inspecteur de ce département.

M. l'abbé Manceau a lu un Mémoire très-étendu sur l'église métropolitaine de Tours, dans lequel il indique soigneusement les dates des diverses parties de l'édifice. Commencé en 1170, il ne fut terminé qu'en 1547. Si la cathédrale de Tours ne peut être rangée parmi les œuvres les plus grandes de l'ère ogivale, au moins doit-elle être réputée comme l'une des plus élégantes que possède la France.

Nous donnerons plus tard un compte rendu de l'intéressant Mémoire de M. Manceau.

Mgr. l'archevêque, voulant seconder les vues de la Société, a décidé qu'un cours d'antiquités monumentales serait professé l'année prochaine au séminaire de Tours, et que le clergé du diocèse fera ses efforts pour arrêter les dégradations de l'édifice, et donner une bonne direction aux réparations qui seront faites.

Dans la séance de clôture, M. le directeur a annoncé que le conseil a décerné une médaille d'argent à M. Thévenot, de Clermont, pour ses travaux sur la peinture sur verre. La médaille a été déposée sur le bureau, et sera envoyée à M. Thévenot. La fabrique dirigée par M. Thévenot est en grande activité ; elle a fourni déjà bon nombre de beaux vitraux.

M. de La Sicotière a présenté dans la même séance un travail assez étendu sur les monuments historiques de Laval, dont nous donnerons une analyse.

COURS SCIENTIFIQUES.

MONUMENTS DE L'ASTRONOMIE DES ANCIENS PEUPLES.

M. LETRONNE. (Au Collége de France.)

10e analyse.

De l'astrologie. — Les Chaldéens supérieurs aux Egyptiens. — Epoque de l'apparition du zodiaque sur les monuments publics déterminée. — Epoque de l'introduction de l'astrologie en Occident. — De la division par semaine.

Geminus et Diodore de Sicile sont les premiers qui ont parlé d'une astrologie analogue à l'astrologie orientale, et ces auteurs ne sont pas bien anciens ; l'un vécut soixante ans avant Jésus-Christ, et l'autre soixante-dix ans.

Geminus dit que cette astrologie est originaire de la Chaldée. Dans ce pays, selon le caprice, on mettait les constellations les unes à la suite des autres ; d'autres fois, on les disposait en triangle, en rectangle, en octogone, en polygone quelconque. Puis on en tirait des pronostics qui, le plus souvent, étaient relatifs aux passions, c'est-à-dire que l'on attribuait aux astres des influences sympathiques sur les hommes. Ainsi, par cette astrologie, dès qu'on connaissait la constellation qui avait présidé à la naissance de telle ou telle personne, on pouvait deviner ses sentiments, ses inclinations, son caractère. Tous ceux qui étaient nés sous la même influence devaient penser et agir de même. Nous ferons remarquer que cette astrologie et l'astrologie égyptienne sont identiques, en ce sens que la position des astres n'est dépendante que du caprice chez l'un et chez l'autre peuple. Les zodiaques de Dendérah en fournissent une preuve, car leurs bifurcations sont différentes. Apparemment que la même identité a lieu par rapport aux influences sympathiques ; les différences, s'il y en a, se réduisent à très-peu de chose.

Diodore nous apprend que les Chaldéens portaient une grande et constante attention aux révolutions planétaires. Ils se trompaient rarement dans leurs prédictions : les planètes venaient occuper exactement le poste qu'ils avaient désigné par avance. Elles ne manquaient pas, à leur retour, de se trouver au commencement, au milieu, à la fin du signe antérieurement dénommé. Les Chaldéens, d'après Diodore, se mêlaient aussi de prédire l'avenir.

Nous remarquerons, en passant, que, si les deux peuples, les Chaldéens et les Egyptiens, suivaient tous deux les lois du caprice dans l'arrangement des constellations, ils ne marchaient pas de pair dans la voie de la science. Ceux-ci n'en ont pas du tout, les premiers en avaient quelque idée. On peut dire, sans crainte d'erreur, qu'il y avait science et observation chez les Chaldéens. Sans quoi, auraient-ils pu annoncer avec précision le retour des planètes ? et ils l'annonçaient avec la précision la plus rigoureuse. C'est à cette époque que nous rapporterons l'introduction du zodiaque dans les monuments, c'est-à-dire à l'époque où les idées des Chaldéens devinrent populaires sur le continent occidental. Alors seulement le zodiaque, qui était connu trois ou quatre cents ans auparavant, devint nécessaire. Ainsi se résoud cette question : Comment le zodiaque demeura plus de trois cents ans sans paraître dans les monuments anciens ? Pourquoi, le zodiaque étant connu trois ou quatre cents ans avant notre ère, il n'en est fait mention que vers les temps de la venue du Messie ?

Nous allons donner des exemples : les uns de l'époque où l'astrologie commença à poindre sur l'horizon occidental, pour parler un langage analogue au sujet ; les autres de celle où il en fut entièrement inondé.

Cicéron raconte qu'un certain Firmanus Tarrutius, son ami (il l'appelait *familiaris noster*), calcula le thème natal de Rome. On calculait alors non-seulement le thème des individus, mais encore celui des villes, des temples, etc.

Varron, le plus savant des Romains, qui péchait néanmoins par défaut de critique, tomba dans ces sortes de superstitions. Il demanda et obtint qu'on lui fît le thème natal de Rome. Tarrutius, qui le fit pour lui, avait déjà travaillé à celui de Romulus ; il précisa, dit-on, juste quel fut le jour de sa conception, ainsi que le jour de sa naissance. Quant au résultat obtenu pour le thème de Rome, il se rencontra aussi juste relativement à l'époque que Varron assignait à la naissance de la ville immortelle. Tarrutius chercha par là à complaire à Varron ; car, outre le calcul de cet auteur, il en existait un autre. De ce fait résulte : 1° que les calculs de Tarrutius étaient assez compliqués ; 2° que ce calcul se rapportait au calendrier égyptien divisé en 365 jours, dont se servaient les astrologues alexandrins, et qui avait été dressé par Hipparque et non par Ptolémée, puisque ce dernier ne vivait pas encore.

Le philosophe Proculus eut pareillement son thème natal : comme on voulait voir partout des circonstances astronomiques. Ses enthousiastes ne manquèrent pas d'en voir dans la vie d'un homme si extraordinaire.

Marius rapporte cette circonstance, qu'il était né lorsque le soleil était dans 16° 26' du Bélier et que la lune parcourait dans les Gémeaux le 17° 22'. Il fait d'autres rapprochements encore entre les planètes et les signes zodiacaux. Cicéron en a fait de son côté. Les tables d'Hipparque étaient très-précises; et, comme on le voit, elles étaient assez répandues.

On voit également que la science était assez avancée chez les Romains; les Chaldéens ne l'avaient pas poussée aussi loin : les Romains se seraient-ils donné la peine, en effet, de reconstruire une science qu'ils auraient trouvée toute formée? L'astrologie peut être pour beaucoup dans les progrès de la science astronomique: de quoi la chimie n'est-elle pas redevable à l'alchimie! Pour parvenir aux résultats fantastiques qu'attendent de ces sciences (si l'on peut appeler sciences de pareilles absurdités) leurs admirateurs, il se fait bien des essais, bien des esprits se mettent à la torture. Ils enfantent à la fin quelque chose, non ce qu'ils veulent, car ils ne l'auront jamais, mais quelque chose dont la chimie et l'astronomie font leur profit.

Il n'est pas sûr qu'Hipparque ait cédé à l'influence astrologique. Ce que nous savons bien positivement, c'est que Ptolémée n'a pu lui résister : nous avons de lui un ouvrage d'astrologie, intitulé τιτρα διδλος.

Il s'agit à cette heure de préciser l'époque de l'introduction de l'astrologie en Occident; cette époque est-elle reculée?

On peut répondre à cette question qu'elle a une assez grande antiquité, puisque Eudoxe, qui vivait trois cent soixante ans avant Jésus-Christ, a écrit contre elle. Elle remonte à ce temps où les communications de l'Orient et de l'Occident devinrent assez fréquentes, c'est-à-dire à l'expédition d'Alexandre; depuis, elle prit plus de consistance sur le continent occidental, allant en croissant de jour en jour et d'année en année. Cicéron, marchant sur les traces d'Eudoxe, lui refuse son assentiment. Il n'en fut pas de même chez Séleucus-Nicanor: ce prince fit construire une ville et ne manqua pas d'en faire tirer le thème natal.

Vitruve rapporte qu'un certain Bérose, qui faisait profession d'astrologie, plut si fort aux Athéniens, qu'ils lui érigèrent une statue dont la langue était dorée.

Les Grecs, du reste, connurent très-peu l'astrologie; c'est à Rome surtout que cet art exerça son influence : il lui fallut du temps pour se répandre. A Rome même, elle fut persécutée; ce qui prouve qu'elle était encore dans son enfance en Occident. Les Romains, dans le principe, lancèrent un décret par lequel ils interdisaient le feu et l'eau sur leur territoire aux Mages et aux Chaldéens. Les Mages, représentants des erreurs de la Perse, semblaient se concerter avec les Chaldéens pour ne laisser aucune vérité dans l'Occident; mais Rome dans la suite dépassa la Chaldée en astrologie.

Nous avons fait remarquer quel cas en faisait Cicéron, alors que l'astrologie chaldéenne était si répandue, que le mot chaldéen était synonyme du mot astrologue. Mais rien ne résiste à la force des idées; une fois nées, il faut qu'elles se produisent au dehors et renversent tout ce qui leur fait obstacle. En vain donc les sages voulurent s'opposer à la révolution qui débordait de toutes parts; Cicéron et les stoïciens perdirent leur temps. Les empereurs eux-mêmes se laissèrent entraîner par le torrent, et l'astrologie fut partout crue et adoptée depuis la hutte du pâtre jusqu'aux palais des empereurs.

Marc-Antoine désira qu'on calculât son thème natal; Auguste ne le dédaigna pas. Celui-ci naquit sous le Capricorne, et la Balance présida à sa conception. Tibère aussi sacrifia à la nouvelle idole; il attacha un astrologue à sa cour. Othon eut son thème natal, que lui tira un certain Ptolémée. Nous nous arrêterons là; nous en avons assez dit pour prouver la naissance et les progrès de l'astrologie. Nous la voyons commencer à s'étendre dans le 1er siècle avant notre ère, et avancer progressivement jusqu'au moment où le monde entier en fut plein. Avant cette époque, tout se tait sur l'astrologie; après, tout en parle, poëtes, historiens, philosophes, orateurs. Dans tous les livres il se trouve une page pour l'astrologie, dès le temps de Varron et même dès le fameux Caton. Ce phénomène concourt à merveille avec le phénomène monumental; le parallélisme est complet entre les monuments du même genre, soit écrits, soit figurés. Ce fait étonnant explique comment le zodiaque ne s'introduisit dans les monuments que postérieurement à notre ère.

A cette astrologie succéda une autre astrologie généclìaque, qui domina la science astronomique jusqu'au règne de Louis XIV. On l'appelle généclìaque, parce qu'elle a plus spécialement rapport aux naissances des individus.

Avec les zodiaques s'introduit la *semaine*, à laquelle on a donné une trop haute antiquité pour d'autres peuples que le peuple juif; on prétendait que les peuples sémitiques, les plus vieux de tous les peuples, la possédaient depuis un temps immémorial. Pour la semaine des planètes, si on voulait en trouver l'origine, il fallait la demander au berceau du monde. Tout cela est erroné. La semaine est d'une date récente pour les peuples, si l'on en excepte les Juifs et les peuples sémitiques; celle des planètes fut ignorée de tout le monde dans les temps antiques. La Genèse et la Bible font mention d'une période de sept jours, nullement d'une semaine de planètes; et l'une et l'autre échappèrent à la connaissance des autres peuples. Syriens et Arabes, Latins, Grecs et Egyptiens déposent en faveur de cette assertion. Si les Grecs fêtaient le septième jour de leurs mois, cela ne veut pas dire qu'ils eussent idée de la semaine; Apollon était né en ce jour, et sa naissance était la cause de sa consécration.

Ici se présente un point très-important : il faut distinguer la semaine de jours de la semaine des planètes, et ne pas croire, comme on voulait l'insinuer, que la connaissance de l'une suppose la connaissance de l'autre.

Il est bien plus naturel d'attribuer la connaissance de la période de sept jours à la révolution mensuelle de la lune; car, en divisant cette révolution lunaire, on trouve dans le mois quatre périodes de sept jours ou sept jours et demi. D'ailleurs, comment a-t-on pu donner aux anciens la connaissance de la semaine planétaire? Ils ne connaissaient que cinq planètes, et même ils n'en ont connu que quatre d'abord.

La semaine planétaire n'a jamais pu être connue des anciens. En effet, jamais ils n'ont compté parmi les planètes le soleil et la lune. Saturne, qui n'opère sa révolution que dans trente ans, n'a dû être et n'a été connu que fort tard. Retranchons ces trois planètes, que reste-t-il aux anciens? quatre planètes, Mercure, Vénus, Mars et Jupiter. Avec cela, impossible de construire une semaine de sept jours et de donner une planète à chaque jour.

Si les anciens avaient pu avoir une semaine, ç'aurait été une semaine de jours qu'ils auraient eue en divisant la révolution lunaire en quatre parties. Encore ne l'eurent-ils pas, quelque facile qu'elle fût; ils préférèrent d'autres divisions. Il n'y a qu'à lire l'histoire des anciens, celle des Romains entre autres, pour s'en convaincre. Si le septième jour a joué un grand rôle, la division de la révolution lunaire en quatre parties nous l'explique.

Les Grecs ne connurent que cinq planètes, dont les noms furent tirés primitivement de leur aspect; plus tard, on leur donna des noms de divinités.

A peine si on désignait, du temps de Platon, sous le nom de Saturne, la planète ainsi appelée; Platon parle de cette constellation de cette manière : « *Phainéon*, que quelques-uns appellent Saturne. » Ce mot grec φαινεον se tire de l'aspect de cet astre. Il en est de même de toutes les autres planètes connues des Grecs. Ce n'a été qu'assez tard que des noms de divinités leur ont été affectés, et ç'a été bien plus tard encore que la période de sept jours leur a été rattachée en Occident.

Dion Cassius, écrivain du IIIe siècle de notre ère, est le premier qui ait prétendu que les Egyptiens avaient eu leur semaine de sept jours, et qu'ils les empruntaient des planètes; et cela il l'explique de deux manières : 1° par l'astrologie, 2° par la musique.

Dion divise la gamme musicale par quarte; une semblable division est adoptée pour les planètes. On sait quel cas il faut en faire, puisque les Egyptiens, comme les anciens autres peuples, n'ont jamais connu sept planètes.

Il est fort douteux que les Egyptiens aient eu la division par semaine. Si Hérodote dit que chaque mois et chaque jour étaient sous l'influence d'une divinité, Dion Cassius parle de jours, d'heures et de planètes; ce qui est bien différent. Il aurait été fort surprenant, à la vérité, que les Egyptiens eussent pu parvenir à former un zodiaque tel que le nôtre sans instrument. L'autorité de Dion Cassius n'a donc pas plus de poids que les autres.

L'astrologie pénétra également dans les forêts de la Germanie. Ce fait-là ne nous embarrasse nullement, car ce ne fut que par l'intermédiaire des Romains; le calendrier germain est analogue au calendrier romain; les divinités ne sont pas celles du pays, les Romains les ont prêtées à la Germanie. Tacite, qui dit tant de choses curieuses de ce pays, ne manquerait pas d'apprendre le contraire, s'il eût été. Ce fait est très-important. Nous ne doutons pas conséquemment que la semaine avec l'astrologie a été importée tout récemment chez les Germains.

Une observation curieuse est que les Indiens ont une semaine tout à fait identique à la nôtre: le vendredi répond à notre vendredi, et de même des autres jours de la semaine. Cette connaissance zodiacale chez les Indiens est nouvelle, et c'est l'Occident qui l'a donnée à l'Orient, quand les peuples ont communiqué ensemble. Leur zodiaque solaire est le nôtre transporté chez les Indiens.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 402.) — Mercredi 9 janvier 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*; et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Il se fait en ce moment à Paris d'immenses travaux de construction. Nous ne parlerons que de ceux qui peuvent intéresser l'étude des sciences.

Déjà d'importantes améliorations ont été faites au Jardin des Plantes. D'autres projets ont pour objet d'y répandre des eaux abondantes, d'y perfectionner la Ménagerie des animaux féroces, et d'élever une nouvelle façade à ce palais des sciences naturelles.

A l'Observatoire, les salles destinées aux leçons publiques vont être agrandies, et de nouvelles salles seront construites.

— L'Institut n'a de même que des localités insuffisantes. Les Chambres ont déjà voté des fonds pour restaurer le pavillon de la bibliothèque. On parle d'ouvrir les arcades qui font saillie sur la rivière, et de donner ainsi passage aux piétons.

Il paraît enfin arrêté que la Bibliothèque royale sera changée de place, et plus rapprochée du quartier des écoles. Des hommes éclairés, choisis dans les deux Chambres et dans l'Institut, composent une commission nommée par le ministre de l'intérieur pour examiner, discuter, choisir entre les différents projets présentés. Il faut espérer que la nouvelle organisation de la Bibliothèque royale ne fera pas perdre à ce monument national son double caractère de bibliothèque et de musée qu'il est si important de lui conserver.

Dans le pays latin, aux abords du Panthéon, de nouveaux projets changeraient entièrement l'aspect de ce quartier. A droite s'élèverait une mairie qui ferait face à l'École de droit. La démolition de Montaigu et des baraques qui l'entourent laissera à découvert Saint-Etienne-du-Mont et l'antique tour de l'abbaye Sainte Geneviève, renfermée dans le collége Henri IV. La rue Clotilde établirait une communication avec la rue de la Vieille Estrapade et le Val-de-Grâce. Une Ecole normale, une Bibliothèque classique et d'autres établissements d'instruction s'élèveraient encore autour de cette place.

De nouveaux travaux au Collége de France ouvriront en 1839 une autre salle d'enseignement, et on élargira la rue Saint-Jacques dans la partie la plus étroite. Chaque année ajoute au développement de l'instruction dans l'ordre le plus élevé comme dans les rangs inférieurs. De là les travaux du Collége de France en même temps que ceux à exécuter dans les anciens bâtiments de l'abbaye de Saint-Martin pour y conserver à la fois et une mairie et le Conservatoire des arts et métiers. On parle même d'établir dans ces bâtiments, dont plusieurs parties offrent de précieux modèles de l'architecture du moyen âge, le Musée tant désiré des monuments français.

Ceci rappelle nos regrets sur la restauration bien mal dirigée de l'intéressant edifice de Saint-Germain-l Auxerrois. Il est à déplorer que l'architecte ait cru devoir briser des chapiteaux, des sculptures, des vitraux même, pour ramener l'architecture de l'édifice à un style qu'on ne saura comment appeler.

Les Archives du royaume, ce précieux dépôt de tant de richesses historiques, vont enfin recevoir dans l'hôtel de Soubise restauré un logis digne de leur objet et de la France.

Enfin l'Ecole des beaux arts, qui s'achève sous la direction de M. Duban, sera, dit-on, dans quelque temps délivrée de la maison qui se projette sur sa façade, et verra s'élever, en regard du château d'Anet, les restes d'un monument du moyen âge, afin de reproduire ainsi dans une seule enceinte les styles de chaque époque d'architecture en France.

— La famille Doria Pamphile est propriétaire à Rome d'une maison où se trouve un séminaire fondé par Innocent X, et qui possède une grande quantité de pièces et documents précieux et authentiques du temps de Clément VIII, gardés avec le plus grand soin dans un lieu bien formé; cependant on vient de saisir, chez un marchand charcutier, une pièce de la correspondance de Clément VIII avec le nonce pontifical en Espagne. Sur les questions adressées à ce marchand, il a répondu tenir ces documents d'un cuisinier du séminaire en question, qui lui en avait vendu un dossier entier, ainsi que le marguillier de l'église Sainte-Agnès qui est voisine du séminaire. Effrayé, on court aux archives, et on trouve vingt-huit armoires vides. Alors S. E. le cardinal Lambruschini envoya le professeur Carti, accompagné de plusieurs gendarmes, dans la plupart des boutiques, et il est parvenu à en retrouver une assez grande quantité pour remplir sept armoires : les vingt et une autres sont restées vides.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 7 janvier 1839.

M. Chevreul, vice-président pendant l'année 1838, a pris possession de la présidence, conformément aux règlements de l'Académie; et M. Poisson a été nommé vice-président pour cette année.

Un débat sur le calcul des réfractions astronomiques a lieu entre MM. Biot et Puissant.

—M. Arago entretient avec beaucoup de détails l'Académie au sujet d'une découverte faite par M. Daguère, l'inventeur du Diorama. Cette découverte, assurément, l'une des plus prodigieuses de notre siècle, occupe depuis quelque temps l'attention publique; mais en raison du merveilleux de ses résultats, elle devait naturellement rencontrer un grand nombre d'incrédules avant que la parole imposante de M. Arago ne fût venue lui donner une confirmation solennelle.

M. Daguère a trouvé un moyen de fixer sur le papier les images des objets extérieurs produites par un verre convexe dans une chambre obscure. Pour cela, il lui suffit d'enduire son papier d'une composition que les rayons de lumière peuvent modifier en raison de leur intensité, de manière à produire un blanc parfait là où la lumière est plus vive, en laissant des ombres de plus en plus foncées aux points de l'image correspondant aux parties ombrées de l'objet. On conçoit, d'après cela, que si l'objet est immobile et si les verres de la chambre obscure peuvent donner une image parfaite, le dessin qui ne présente qu'une seule teinte dégradée et non des couleurs variées, devra offrir des détails que l'œil n'aurait pu saisir directement et qu'on y découvre avec la loupe; ce qu'on rapporte de ces dessins et de leur perfection fait désirer vivement de les voir pour s'en former une idée. Malheureusement on n'en a point montré à l'Académie, et ceux-là seuls ont pu en juger, qui sont allés chez M. Daguère. On dit aussi que les objets non complétement immobiles ne peuvent donner, par ce procédé, que

des images confuses, et l'on cite l'image d'un cheval dont tout le corps était représenté avec une précision admirable, tandis que la tête et le cou, pour avoir été abaissés plusieurs fois, étaient complétement effacés.

La composition employée par M. Daguère est, dit-on, si simple que tout le monde pourra mettre en pratique le procédé quand on en aura eu le premier mot; c'est pourquoi l'inventeur ne peut songer à prendre pour cela un brevet d'invention. M. Arago annonce, de son côté, devoir proposer lui-même au gouvernement ou à la Chambre des députés d'acheter le secret de M. Daguère pour en faire jouir le plus tôt possible le public.

M. Duvernoy présente une collection de ses Mémoires imprimés, et lit un long Mémoire sur la respiration.

M. Cauchy présente la deuxième partie de son Mémoire sur la réflexion et la réfraction de la lumière.

Une commission est nommée pour l'application de la vapeur à la navigation.

M. Dufrénoy présente un Mémoire sur l'âge comparé des terrains de transition de l'ouest de la France, qu'il divise en deux étages, comme MM. Sedgwick et Murchison l'ont fait pour les terrains analogues de l'Angleterre, partagés par eux en terrain silurien et terrain cambrien.

M. Blouet adresse une note que nous donnons plus loin sur un tremblement de terre sous-marin.

Deux élèves du collége Rollin écrivent à l'Académie au sujet de quelques faits de météorologie.

M. Robiquet annonce que l'Ecole de pharmacie souscrit pour 200 fr. au monument qui sera élevé à la Mémoire de Dulong.

M. de Littrow adresse de Vienne, à M. Arago, les mêmes détails que nous avons déjà rapportés d'après l'*Athenæum* sur les étoiles filantes.

M. Grosin écrit d'Odessa pour annoncer les guérisons obtenues par un médecin qui expose ses malades au grand air en les enveloppant dans un tissu imperméable qui ne laisse libre que l'ouverture de la bouche.

M. Pelletan adresse des observations, dont nous donnons plus loin un extrait, sur la fabrication du sucre de betterave.

M. Dumas répond à ces observations.

M. Guyon, chirurgien de l'armée d'Afrique, fait connaître le résultat de ses observations thermométriques sur les sources chaudes qu'il dit être à 70° Réaumur. Il a envoyé le thermomètre dont il s'est servi. Nous en reparlerons plus tard.

MM. de Laizer et de Parieu adressent la note que nous donnons plus loin sur des ossements fossiles d'Auvergne.

M. Martins adresse la note que nous donnons également sur la température de la mer.

M. Necker-Saussure présente un grand Mémoire sur divers phénomènes de couleurs accidentelles qu'il attribue à des effets de contrastes; tels sont, par exemple, les changements de couleur du Mont-Blanc, qu'on voit quelquefois successivement rouge, vert, blanc, et enfin rougeâtre un peu après le coucher du soleil. Nous reviendrons avec plus de détails sur cette communication intéressante.

M. Chossat dépose un Mémoire sur l'inanition.

M. Donné dépose des échantillons de lait ayant subi des altérations graves par l'effet de la maladie qui règne en cet instant sur les vaches. Cet objet sera soumis à l'examen d'une commission sur la demande de M. Dumas.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Sucre de betterave.

M. Pelletan avait soumis depuis quelque temps au jugement de l'Académie des sciences un appareil de son invention, nommé *lévigateur*, et destiné à extraire tout le jus sucré de la betterave en y substituant l'eau, ce qui, suivant lui, permet d'obtenir rigoureusement tout le sucre contenu dans cette racine. Cet appareil ne put être l'objet d'un rapport, parce qu'il n'était pas encore établi dans une grande fabrique. Mais aujourd'hui que le lévigateur fonctionne en grand, l'auteur prend occasion de l'annonce faite par M. Dumas, des résultats du procédé de dessiccation, pour constater à la fois ces résultats et pour maintenir la supériorité de son appareil.

Il résulterait de l'ensemble des faits annoncés par M. Dumas que l'on perd par les méthodes connues la moitié ou au moins le tiers de la quantité de sucre réellement contenue dans la betterave fraîche. D'un autre côté, les recherches de M. Pelouze ont fait voir que diverses betteraves, prises dans le même champ, peuvent différer de moitié sous ce rapport, en sorte que cette racine a présenté depuis 2 jusqu'à 14 pour 100 de sucre.

Dans cet état de choses, dit-il, il est de la dernière importance de vérifier si les quantités de sucre obtenues varient principalement par suite des procédés employés, ou si elles ne tiendraient pas plutôt à des différences de culture mal appréciées jusqu'ici.

M. Pelletan cite le résultat pratique suivant :

Une grande fabrique de sucre de betteraves, exploitant à peu près 50,000 kilogrammes par jour, fonctionne aux environs de Paris; la betterave y est épuisée de la matière sucrée par le moyen du lévigateur. Le liquide sucré obtenu est affaibli d'un cinquième relativement au jus naturel de la betterave. La pulpe qui a été lavée ainsi n'a plus aucune saveur sucrée; elle a été plusieurs fois pressée avec force, et de grandes masses de liquide qu'on en a extraites ainsi, ayant été convenablement évaporées, n'ont donné que des quantités tout à fait insignifiantes d'un sirop brun, amer, et incristallisable.

Ainsi toute la matière sucrée contenue dans la betterave est extraite par le lévigateur, les jus qui proviennent de cet appareil sont à peine colorés et beaucoup moins altérables que ceux des presses; au reste, ces jus se rendent immédiatement dans un monte jus et sont envoyés à la défécation sans contact avec l'air. La défécation s'opère avec la moitié moins de chaux que de coutume, et le reste du travail s'accomplit dans cette fabrique par de bons procédés bien conduits et surveillés avec le plus grand soin.

Les résultats en produit ont été appréciés après un travail de 1500 milliers de betteraves, et l'on a pu s'assurer que la betterave avait produit 7 pour 100 de matière sucrée, sucre et mélasse compris, dont six et quart de sucre cristallisé présentant une masse commune livrée au commerce comme bonne quatrième, et le surplus en mélasse.

On se demande, ajoute M. Pelletan, ce qu'auraient pu devenir les 3 ou 5 pour 100 de sucre contenu dans la betterave, et qui ne se retrouvent point ici, en supposant que la commune de ces betteraves ait effectivement contenu 10 à 12 pour 100 de sucre.

Au reste, dit-il, le procédé du lévigateur n'est que la méthode simple d'analyse récemment proposée par M. Pelouze. La betterave sur laquelle on a opéré fournissait un jus naturel pesant 7 degrés à l'aréomè re. En ne considérant que la quantité totale de 7 pour 100 de matière sucrée, il est impossible d'admettre une perte appréciable par les procédés suivis dans la fabrique en question. Pour expliquer une perte, il faudrait admettre que le sucre peut passer à l'état de composé insoluble dans la série des opérations qu'on lui fait subir; mais M. Pelouze s'est assuré directement que ce mode de transformation n'existe pas.

M. Pelletan croit pouvoir tirer de ses observations les conclusions suivantes :

1° La betterave peut être traitée sans dessiccation et fournir le sucre qu'elle contient; 2° la dessiccation serait en conséquence une opération superflue; 3° les différences apparentes des résultats des deux méthodes tiennent sans doute aux quantités relatives de sucre contenues dans les diverses betteraves; 4° il ne paraît plus y avoir rien d'essentiel à chercher dans les moyens d'extraction du sucre, puisqu'on sait obtenir tout ce que la betterave renferme sous forme de sucre cristallisé, moins un dixième de mélasse.

—A cela M. Dumas a répondu en citant des fabriques qui, même par l'ancien procédé, ont extrait 8 pour 100 de sucre au lieu de 7 pour 100 annoncés par M. Pelletan, et a maintenu l'exactitude des chiffres mentionnés dans sa précé-



dente communication, que nous avons rapportée la semaine dernière. Il ajoute que très-probablement la dessiccation modifie les principes contenus dans la betterave, de manière à rendre beaucoup plus facile la séparation du sucre, et que c'est là ce qui explique le produit plus considérable de la betterave desséchée.

M. Dumas, aussi, pour répondre à une objection relative à l'impossibilité d'employer les résidus pour la nourriture des bestiaux, fait remarquer que dans la fabrication ordinaire on n'extrait que 75 pour 100 du jus de betteraves, ce qui permet de donner aux bestiaux le quart du poids total de ces racines; et que dans le procédé de dessiccation on arriverait à un résultat encore plus avantageux en prélevant d avance un quart de la récolte pour ce même usage, ce qui permettrait encore une économie de main-d'œuvre.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Température de la mer près du pôle.

M. Charles Martins, naturaliste de l'expédition de *la Recherche*, a adressé à l'Académie des sciences la note suivante sur la température du fond de la mer dans le voisinage des glaciers du Spitzberg.

Du 25 juillet au 4 août 1838, *la Recherche* resta mouillée dans la baie désignée sous le nom de Bellsound, par 77° 30' 3" de latitude et 12° 23' de longitude orientale. La corvette était entre la terre et un vaste glacier dont la largeur excédait 1 lieue. Il s'avançait dans la mer qui minait sa base, et tous les jours des masses énormes s'en détachaient avec fracas et couvraient la baie de glaces flottantes. M. Martins profita de cette réunion si rare de circonstances pour étudier la température du fond de la mer dans le voisinage d'un glacier. Il employa les nouveaux thermomètres à *minima* et à déversement imaginés par M. Walferdin, qui lui permettaient de constater des différences de température très-minimes, et qui ne sont pas sujets aux incertitudes que laisse toujours le *thermométrographe*.

Les expériences sont au nombre de six, et dans la plupart il a employé plusieurs instruments afin que leurs indications se contrôlassent mutuellement. Voici les principaux résultats qu'il a obtenus : la différence de température du fond de la mer à 80 mètres et à 1 mille de distance du glacier fut trouvée un jour de 1°,12, l'autre de 0°,45 et en moyenne de + 0°,84 C, au fond, et de + 3°, 50 à la surface de la mer.

Volcan sous-marin.

Le capitaine Blouet, commandant le navire *la Claudine* du Havre, a écrit de Gorée à l'Académie des sciences que le 27 septembre dernier, étant par 31° 40' lat. nord et par 44° 30' long. ouest, il a ressenti la première secousse d'un tremblement sous-marin dont la durée fut de trois quarts d'heure.

Cette première secousse fut la plus forte et la plus longue, elle dura trente secondes; le navire fut mis en mouvement d'une manière effrayante, tout l'équipage fut éveillé et monta sur le pont, croyant que le navire avait touché. Il y en eut ensuite deux autres un peu moins fortes que la première, entremêlées de plusieurs secousses plus petites de la durée de cinq à six secondes, très-souvent répétées et à cinq minutes d'intervalle.

Le bruit accompagnant chaque secousse ressemblait parfaitement à celui que produit de loin le tonnerre; le temps était clair et fin, la mer très belle et presque calme. Ce tremblement parut n'avoir imprimé à la mer aucun mouvement particulier. Cependant on ne peut voir dans ce fait qu'un indice de l'éruption d'un volcan sous-marin.

PHYSIQUE.

Electricité dynamique.

A l'occasion de la lettre adressée à l'Académie des sciences par M. Delarive sur l'oxydation du platine et la théorie chimique de l'électricité voltaïque, M. Peltier a fait connaître à la Société philomatique quelques observations que lui ont fournies ses propres recherches sur le même sujet.

Depuis longtemps il a démontré que les différents métaux ont pour l'électricité des capacités différentes, et qu'ils s'influencent mutuellement par leur voisinage; il combat, d'après cette idée, la théorie du contact, et propose une nouvelle interprétation de l'expérience de Volta, qui, selon lui, en avait donné une fausse explication.

M. Biot, de son côté, a cherché à démontrer, par des résultats d'anciennes expériences, qu'il y a dans la colonne électrique une condition à laquelle les chimistes n'ont pas fait attention, et qui ne peut dépendre que de la nature du métal; c'est la limitation de la tension qui reste constante avec le nombre des étages de la pile, quoique l'action chimique continue de croître. Ce fait prouve évidemment, selon lui, qu'on ne peut attribuer uniquement à ce genre d'action le développement de l'électricité de la pile.

ZOOLOGIE.

Distribution géographique des quadrumanes.

M. de Blainville vient de publier dans les *Annales d'Anatomie et de Physiologie* les observations suivantes sur la distribution géographique des mammifères primates ou quadrumanes.

Dans l'état actuel de nos connaissances au sujet de la répartition des espèces de quadrumanes à la surface de la terre, nous sommes encore au point où Buffon a laissé la science, il y a bientôt cent ans; c'est-à-dire que jamais on n'a rencontré de véritables singes, ou quadrumanes à ouvertures nasales obliques et très-rapprochées, à système dentaire anthropomorphe, dans le nouveau continent; et que, par contre, on ne connaît aucune espèce de sapajous ou de singes à ouvertures nasales latérales et très-distantes, à trois avant-molaires de chaque côté des deux mâchoires, dans aucune partie de l'ancien monde. Ce sont deux familles d'un même ordre qui se représentent réciproquement dans les contrées chaudes des deux continents.

Il en est à peu près de même des mammifères de la famille des makis : on n'en connaît encore que dans les contrées chaudes de l'ancien monde, et, ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que la majeure partie des espèces appartient exclusivement à la grande île de Madagascar, que jamais un seul quadrumane de cette île n'a été trouvé sur le continent, et que nulle espèce de singe n'habite Madagascar.

Quoique l'existence des trois familles qui constituent le groupe des quadrumanes soit limitée dans une grande zone de la terre, qui, au nord, ne dépasse pas le 35e degré dans l'ancien continent, et le 25e dans le nouveau, et, au sud, le 37e pour l'ancien monde et le 27e pour le nouveau, ce qui montre que les sapajous sont beaucoup moins répandus que les singes, il ne faut pas croire que ce soit le degré de température qui les force de vivre seulement aux lieux où nous les connaissons aujourd'hui. En effet, si ces animaux habitent, en général, de préférence à un niveau assez peu élevé au-dessus de celui de la mer, les lieux boisés, sur les bords des rivières où la végétation est plus active, plus continue, et où les fruits sont plus abondants, on sait aussi qu'il en existe dans les parties assez élevées des Cordilières de la Nouvelle-Grenade, des Hymalayas, de la montagne de la Table au cap de Bonne-Espérance, de l'Atlas, et sur les frontières de la Chine ainsi qu'au Thibet, et, par conséquent, dans des lieux où la température est assez basse.

On doit aussi remarquer que sauf quelques grandes îles de l'Archipel indien, Java, Sumatra, Bornéo, Ceylan, Célèbes et Madagascar, aucune espèce de quadrumane n'a encore été rencontrée dans les îles de l'ancien continent, pas plus que dans celles du nouveau.

Si les trois groupes principaux (singes, *Pitheci;* sapajous

Cebi; Makis ou Lémuriens (*Lemures*), qui constituent l'ordre des quadrumanes normaux, sont presque limités à trois parties du monde, il en est à peu près de même pour les petits groupes naturels qui constituent chacun d'eux; cela n'est cependant pas aussi régulier pour les sapajous dont l'espace géographique est, il est vrai, beaucoup moins étendu. En effet, on sait que les alouattes, les atèles, les sapajous proprement dits ou sajous, les sakis et même les sagouins et les ouistitis, se trouvent répandus sur toute la surface de l'Amérique méridionale, dans les limites du Mexique au Paraguay, et plus particulièrement sur le versant oriental de la chaîne des Cordilières.

Il n'en est pas de même des singes de l'ancien continent. Les uns (*Brachio-pitheci*, orang-outangs et gibbons) appartiennent presque exclusivement à l'Asie insulaire. C'est tout au plus si l'on connaît une ou deux espèces de gibbons dans le continent de l'Inde; aucune n'a été observée en Afrique, où vit le champanzé (*Anthropopithecus troglodytes*).

Les *semnopithèques*, ou singes à longue queue, à membres grêles, avec un cinquième tubercule à la dernière molaire inférieure (sauf chez le *croo* ou *soulili* qui manque de ce tubercule et fait le passage aux gibbons), n'ont également été trouvés que dans l'Asie continentale ou insulaire. Mais ils sont représentés en Afrique par les colobes, dont le pouce est nul ou rudimentaire.

On n'a de guenons que de l'Afrique, depuis l'Abyssinie et le Sahara, jusqu'au cap de Bonne-Espérance.

Il n'en est pas de même des macaques (*Cynopitheci*); l'Asie et ses déserts sont leur patrie la plus ordinaire; mais il y en a aussi en Afrique (*Simia æthiops* et *fuliginosa*, qu'on range parmi les cercopithèques, mais dont les dents, etc., sont comme dans les macaques). Jusqu'aujourd'hui, on ne connaît de cynocéphales ou singes à narines terminales (*Chœropitheci*), auxquels se joint le *Macacus gelada* (Rupp.), qu'en Afrique ou en Perse. Quant aux magots (*Inui*), qui sont des macaques conduisant aux cynocéphales, ce sont les espèces qui s'avancent le plus loin au nord (*S. inuus* en Afrique, *Simia nigra* aux îles Solo, et *S. speciosa* au Japon), et qui par conséquent paraissent résister davantage au froid.

Dans la famille des makis, on remarque que les makis proprement dits, les indris et les aye-aye sont exclusivement de Madagascar; tandis que les makis à longs pieds et à longues oreilles ou les gatagos sont de l'Afrique, et les loris, les galéopithèques, de l'Inde ou de ses îles. Les potto représentent les loris en Guinée.

PALÆONTOLOGIE.

Nouvelle espèce d'Echimys fossile.

MM. de Laizer et de Parieu ont adressé à l'Académie des sciences une note au sujet d'une nouvelle espèce de mammifère fossile.

Les carrières du Puy-de-Dôme leur ont offert quelques fragments de Rongeurs représentant les deux branches de la mâchoire inférieure d'un même individu et la branche gauche d'une autre mâchoire inférieure, et quelques autres débris. Les incisives sont relativement assez fortes et en coin arrondi antérieurement; le côté interne est fort aplati. Les molaires, au nombre de quatre, sont à racines distinctes, penchées un peu en avant et en dedans. Elles présentent en dehors deux petits avancements séparés par une échancrure ouverte vers le devant. En dedans, la couronne offre dans son moindre état d'usure quatre petites îles communiquant avec le bord interne de la couronne par une échancrure plus ou moins dessinée nettement. L'usure s'accroissant, les îles paraissent s'être réunies deux à deux en une seule bien visible. MM. de Laizer et de Parieu sont conduits à penser en raison de la distinction des racines, du nombre des molaires, du disque antérieur de la première d'entre elles, et d'une certaine ressemblance dans le dessin coronal des molaires, que ces débris fossiles pourraient bien avoir appartenu à une espèce du grand genre *Echimys* qu'on peut subdiviser, d'après les travaux de MM. Isidore Geoffroy et Jourdan, en différentes tribus : *Echimys* proprement dits, *Nelomys* et *Dactylomys*.

Pour savoir si l'espèce d'Echimys fossile aurait son analogue vivant, les deux auteurs ont comparé sept espèces vivantes, savoir : un Dactylomys, trois Nélomys et trois Echimys; mais ils n'ont trouvé aucun rapport dans les parties solides ou dans les empreintes visibles. Le condyle du Rongeur fossile ne paraît pas avoir présenté en arrière de lobe aminci comme dans les Echimys.

La branche montante des Echimys observés sous ce rapport est plus large de base, proportionnellement au reste de la mâchoire, qu'elle ne paraît l'avoir été chez l'animal fossile, qui aurait eu, par conséquent, une forme de tête un peu plus ramassée.

MM. de Laizer et de Parieu proposent de donner à l'espèce dont ils ont trouvé les débris fossiles le nom d'*Echimys curvistriatus*, en raison de la forme arrondie des stries de ses dents.

Oplothérium. Nouveau genre de Pachyderme fossile.

M. de Parieu, au nom de M. de Laizer et au sien, a présenté à la Société philomatique plusieurs ossements fossiles extraits de la collection de ce dernier, se rapportant à la tête et au système des mâchoires d'un Pachyderme d'un genre nouveau provenant du terrain tertiaire de la Limagne.

Ces ossements, dans un état de conservation vraiment admirable, proviennent d'un petit mammifère plus petit que le lapin, et qui se lie à l'Anoplotherium par la série continue de ses dents; mais il a des canines saillantes, des incisives supérieures qui rappellent un peu celles des Rongeurs, un angle de mâchoire qui tient un peu de celui du lièvre, du chameau, du rhinocéros unicorne, des incisives inférieures inclinées comme chez le daman et le cochon.

MM. de Laizer et de Parieu proposent pour ce nouveau genre le nom d'*Oplotherium*, ainsi que l'Anoplotherium, et font remarquer que cet animal, forme la transition des Pachydermes aux Ruminants.

Ils en distinguent déjà deux et peut-être trois espèces; ils nomment l'une *Oplotherium laticurvatum*, l'autre *Oplotherium leptognatum*.

BOTANIQUE.

Orobanche vagabonde.

M. Seringe a inséré dans le dernier numéro des *Annales de la Société d'agriculture de Lyon* une notice sur l'Orobanche vagabonde dont il a signalé les variations singulières suivant son site d'habitation. Jusqu'à présent on n'avait rencontré l'Orobanche vagabonde que sur la Barkhausie fétide, le Plantain corne de cerf, le Gaillet des champs, et peut être encore sur l'Armoise des champs et le Genêt des teinturiers. M. Seringe l'a observée sur la Verveine du Paraguay, sur la *Ximenesia enceloides*, et plus tard sur la Carotte ordinaire et sur le Soleil annuel. Enfin, il a eu la certitude que la même plante croît sur du chanvre à Villeurbane près Lyon, et sur le tabac dans le département de Lot-et-Garonne. Or, M. Seringe est convaincu que toutes les orobanches trouvées sur ces diverses plantes appartiennent à une seule et même espèce qui varie dans le nombre de ses ramifications, dans la couleur plus ou moins intense, selon qu'elle croît sur des plantes lâches ou serrées; dans ce dernier cas même elle s'étiole. Il conclut de là qu'il est très-probable qu'on a beaucoup trop multiplié les espèces de ce genre, et qu'il faudra faire de nouvelles recherches, de nouveaux semis et donner des analyses très-exactes des véritables espèces.

SCIENCES HISTORIQUES.

Numismatique de la France.

La fondation de la *Revue numismatique* par les savants MM. Catier et de La Saussaye a contribué beaucoup à



réveiller l'étude de la numismatique en France. Le goût pour cette branche importante de l'archéologie devient chaque jour plus général; c'est pour en aider encore un peu le développement, et aider à surmonter les premières difficultés qu'offre l'étude de cette science, que nous nous proposons de publier une suite d'articles qui, sans être rédigés peut-être d'une manière assez scientifique pour les personnes versées spécialement dans la connaissance de la numismatique, donneront cependant, nous l'espérons, des notions assez justes sur toutes les monnaies qui ont eu cours en France à toutes les époques.

PÉRIODE GAULOISE.

Les anciens ne nous ont presque rien laissé sur les monnaies gauloises, et la connaissance de ces monnaies est une conquête toute moderne. On trouve cependant dans César et dans Possidonius deux passages capables de jeter quelques lumières sur ce sujet; l'un nous apprend que, de son temps, les habitants de la Grande-Bretagne se servaient de plaques de fer et d'anneaux de métal en guise de monnaie; l'autre, que, dans le IIe siècle avant Jésus-Christ, un roi des Arvernes, nommé Lucern, ne paraissait jamais en public sans répandre à pleines mains, du haut de son char, des monnaies d'or et d'argent (1). Ce sont les seuls textes à nous connus qui fassent mention des espèces monétaires ayant cours dans la Gaule avant sa conquête par les Romains; mais, grâce aux patientes recherches des numismatistes modernes, nous possédons aujourd'hui une suite nombreuse de pièces gauloises. Si l'on n'a pas rencontré les anneaux et les plaques de fer des anciens Bretons, on a reconnu au moins des monnaies semblables qui avaient eu cours sur le continent, et de nombreux monuments numismatiques en tous métaux viennent sans cesse enrichir nos collections.

Quelques antiquaires, nous ne l'ignorons pas, ont traité de fabuleuse l'histoire du roi des Arvernes (2); mais ne trouve-t-on pas sa confirmation dans les nombreuses pièces de monnaie de tous métaux de fabrique évidemment gauloise, dans les colliers d'or et dans tant d'autres riches ornements de même origine que la terre rend chaque jour à l'empressement des antiquaires? D'ailleurs, qui ne sait que César ne régna dans Rome que par l'or des Gaules? qui ne connaît l'histoire du trésor de Toulouse, et le proverbe grec rapporté par Plutarque dans la vie du grand Jules: γαλατικὸς πλοῦτος?

Quant au passage de César, d'habiles numismatistes, M. le marquis de Lagoy et M. de La Saussaye ont prétendu que par ces mots : *aut œre, aut taleis ferreis*, César avait voulu désigner des plaques de fer et des monnaies d'airain. « Le mot *æs*, disent-ils, et ceux d'*argentum* et *aurum*, employés sans adjectifs qui en modifient la valeur, ne signifient autre chose que numéraire de bronze, d'argent ou d'or, et nous traduirions : *Les Bretons se servaient pour numéraire de monnaies de bronze ou de plaques de fer d'un poids déterminé* (3). » Les variantes du texte de César, dont l'une dit formellement : *aut nummo æreo, aut annulis ferreis*, donnent une grande force à cette explication, il faut en convenir; mais il n'en reste pas moins constant que la Grande-Bretagne était alors plus en retard que le reste de la Gaule, puisque ses monnaies les plus précieuses n'étaient que d'airain, et que Cicéron écrivait à son frère : *In Britannia nihil esse audio neque* auri *neque argenti....* et qu'il disait à Atticus : *Neque ullam spem prædæ nisi ex mancipiis ex quibus nullos puto te litteris, aut musicis, aut eruditos expectare :* « On me dit que la Bretagne ne possède ni or ni argent,... et que le seul butin à y faire ce sont des esclaves, parmi lesquels tu n'attends, je pense, ni grammairiens, ni musiciens, ni savants (4).

(1) Χρυσοῦ νόμισμα καὶ ἀργύρου. Strabon, l. 4, chap. 2. Athénée d'après Possidonius, l. 4, chap. 13.

(2) M. Cartier, *Lettre sur l'histoire monétaire en France*, n° 11. *Revue de la numismatique française*, t. 1°, p. 142.

(3) *Essai sur les médailles antiques de Cunobelinus, roi de la Grande-Bretagne*, par le marquis de Lagoy. Aix, 1836. *Revue de la num. fr*, t. 2, p. 71.

(4) *Epist. ad famil.*, lib. 7; epist. 7. — Lib. 4, epist. 16.

I. *Monnaies celtiques primitives.*

Les auteurs anglais, qui partagent tous l'avis de M. de Lagoy, ont publié quelques barbares monnaies qu'ils regardent comme antérieures à l'invasion de César, et des plaques carrées, percées d'un trou au milieu pour être enfilées à l'aide d'un cordon, comme les monnaies chinoises, dans lesquelles ils ont cru reconnaître les plaques de fer dont parle le conquérant.

Ces monnaies singulières, en usage dans la Grande-Bretagne du temps de César, sont peut être les premières monnaies usitées chez les Gaulois, conservées là plus longtemps qu'ailleurs, parce que l'éloignement de ces peuples ne leur permettait pas un contact aussi direct que leurs voisins avec les Grecs de Marseille et les autres peuples commerçants du bassin de la Méditerranée.

En France, du reste, on a recueilli des *monnaies* du même genre. Ce sont de petites rouelles à quatre rayons, tantôt en potin, tantôt en argent, de même poids que quelques monnaies gauloises attribuées aux Calètes (les habitants du pays de Caux). Ces *monnaies* ont été coulées quelquefois, car sur quelques-unes on aperçoit encore les traces et les bavures que l'imperfection du moule y a laissées. D'autres ne portent aucune trace de moulage, et la croix centrale paraît adaptée après coup à la circonférence.

Quand les rouelles métalliques cessèrent d'être en usage, on transporta leur type sur les monnaies elles-mêmes; on les retrouve entre autres sur les pièces des Calètes, des Voles, des Rèmes, des Lexovii, etc.

Les rouelles signalées par M. de Saulcy (1) sont les seules monnaies de ce genre qu'on ait retrouvées en France; mais M. de La Saussaye, qui prépare un traité complet sur les monnaies gauloises, promet de publier bientôt des anneaux trouvés au milieu de débris antiques par M. le vicomte de Courleittes, et qu'il regarde comme d'anciennes monnaies celtiques, celles que César désigne par ces mots : *annulis ferreis* (2).

Ce sont les seuls monuments que nous croyions pouvoir laisser à l'époque purement celtique. Un des savants les plus versés dans la connaissance de nos vieilles monnaies, M. Cartier, donne, il est vrai, comme monnaies primitives des Gaulois, plusieurs pièces très-barbares dont nous parlerons plus tard (3). (*Voyez* n° 8 et 12 des monnaies celto-grecques.) Mais l'une nous a paru (n° 8) une imitation bien dégénérée du statère de Philippe; le lecteur décidera si nous avons raison. L'autre, n° 12, n'a été donnée à cette période par le savant directeur de la *Revue de la numismatique* que parce qu'elle se rencontre quelquefois avec la première. Mais cette opinion tombe naturellement si la première monnaie doit être regardée comme appartenant à la seconde époque.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. PONCELET. (A l'Ecole de Droit.)

44e analyse.

§ I.

Durée et origine des deux impôts directs.

Après avoir exposé le système des deux impôts foncier et personnel qui régissait la Gaule, comme le reste de l'empire romain, à l'époque où il se trouve pour la première fois bien constitué et régularisé, il nous faut, en partant de cette base bien établie et des principes dont l'existence a été bien constatée, remonter d'abord dans l'histoire de cette branche importante de l'administration impériale pour en rechercher l'origine, et en second lieu reporter notre attention sur des époques postérieures, suivre l'histoire de ces impôts et la continuer jusqu'à l'époque où l'empire romain, vieux et sans vigueur, est morcelé par les jeunes peuples du Nord, qui l'envahissent et qui se ruent alors sur le vieil Occident.

Les éléments essentiels du système d'impositions de l'empire

(1) M. de Saulcy, *Revue de la num. fr.*, t. 1er, p. 162 et suivantes.

(2) De La Saussaye, *Compte rendu* de l'ouvrage de M. de Lagoy, sur les monnaies de Cunobelinus. *Revue de la num. fr.*, t. 2, p. 71.

(3) Cartier, *Lettre sur l'histoire monétaire de France*, n° 11. *Revue de la numismatique*, t. 1, p. 145.



romain existaient bien avant que le pouvoir devînt monarchique; car, dès que Rome fit des conquêtes, du moins dès l'époque qu'elle attaqua et soumit les nations d'au delà de l'Italie, dès lors elle imposa des contributions. Nous avons peu de renseignements sur cet ancien état des provinces, et nous ignorons d'après quelles règles s'effectuait la perception de ces impôts.

Mais, après la république, la nécessité de maintenir la grandeur et la magnificence de la cour et de la majesté impériale fit régulariser une institution préexistante. Chaque règne la perfectionna, la fortifia, et comme le luxe, la splendeur de la cour grandissaient rapidement, il fallut bien que les contributions s'accrussent en proportion, car il n'y avait plus de riches provinces à soumettre. Aussi, dès le II[e] siècle, elles se présentent à peu près telles qu'on les trouve établies sous Constantin.

Aux deux époques on voit qu'en règle générale tous les fonds de terres dans les provinces étaient soumis à un impôt foncier, *vectigal stipendiarium*, assujettissement qui était la conséquence de cette sorte de droit régalien de propriété dont nous avons parlé, attribué au peuple romain ou à l'empereur sur le sol des provinces (1). Cet impôt se payait tantôt en argent, tantôt en nature, et la forme, ainsi que le taux, variait, soit à cause des circonstances diverses de la conquête, soit parce qu'on avait conservé dans le pays soumis l'organisation primitive.

Sous la république et sous les premiers empereurs, bien que les censeurs fussent toujours chargés de dresser les tables de recensement et du cadastre, au moyen desquelles on répartissait les impôts, ce n'étaient point eux qui prélevaient ces impôts. Les perceptions en étaient affermées à des citoyens privés, à ces *publicains* dont les exactions ont acquis une si triste célébrité.

Les impôts directs, comme les impôts indirects, étaient également accordés au plus offrant; le droit de procéder aux enchères et de prononcer l'adjudication, d'abord réservé aux consuls et aux censeurs, fut dans la suite accordé aux présidents des provinces. Ces magistrats exigeaient de l'adjudicataire une caution (*manceps*), dont les biens-fonds, comme ceux du publicain à qui elle servait de garant, demeuraient hypothéqués au profit de l'Etat, et devaient être vendus quand les engagements pris ne pouvaient être accomplis, à moins que des circonstances de force majeure, comme l'envahissement des Barbares, n'eût empêché le publicain de satisfaire à ses obligations.

Les impôts étaient affermés par espèces, et ceux qui s'en rendaient adjudicataires, quoique toujours désignés sous le nom générique de *publicains*, prenaient des noms spéciaux empruntés à leur fermage particulier. Ainsi, par exemple, on nommait *portitores* les adjudicataires des douanes (*portoria*) impôt indirect sur lequel nous reviendrons en son lieu.

L'usage d'affermer les impôts existait sous la république; il se conserva sous les premiers empereurs. Mais comme les fermes étaient trop considérables pour pouvoir être prises par quelques citoyens seulement, c'étaient des compagnies qui s'en chargeaient. Ces associations avaient le centre de leur administration à Rome, et étaient régies par un de leurs membres, qui prenait le titre de *maître ou prince de la société*. Celui-ci avait des subdélégués dans tous les pays où la compagnie possédait des fermages (2).

Les publicains étaient haïs par le peuple, qu'ils pressuraient sans honte. Leurs extorsions et leurs fraudes se multipliaient d'une manière effrayante, et, à la fin de la république, Tite-Live disait : « Partout où il y a des publicains, le droit public est anéanti ou la liberté des citoyens est perdue. »

Aussi il arrivait souvent que des villes de province, pour se soustraire aux vexations des fermiers, s'arrangeaient avec eux et leur payaient une somme fixe, calculée sur le montant ordinaire de leurs impôts.

Mais les sociétés de publicains ne durèrent pas longtemps sous l'Empire. Les magistrats des provinces furent bientôt chargés de faire percevoir les impôts au nom des empereurs, et dans la suite ce soin fut réservé aux décurions ou membres de la curie des cités, qui durent percevoir les impôts publics sous la responsabilité de leurs biens propres. C'est ce qui explique l'absence de documents relatifs à cet ordre célèbre de financiers dans les recueils législatifs qu'il nous reste du temps de Théodose et de Justinien. Alors il n'y avait plus de publicains; aussi les codes n'en parlent-ils pas.

(1) Gaius, lib. 2, § 7.

(2) On peut consulter, dans les *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. 37, p. 241, un Mémoire fort savant sur les sociétés des publicains. On doit, peut-être, reprocher à l'auteur, M. Bouchard, de n'avoir pas assez de critique historique, de manquer quelquefois de vues générales; mais son travail renferme un recueil précieux de textes pris dans les historiens et les jurisconsultes, qui seraient bien utiles si l'on voulait approfondir cette question.

Le nom de ces anciens exacteurs demeura pourtant toujours dans la langue comme désignant un homme avide et odieux. L'Eglise surtout, peut-être comme ne se reconnaissant pas soumise aux tributs, conserva longtemps ce mot pour flétrir d'abord les sentiments de cupidité, mais bientôt pour qualifier tout acte contraire à ses décrets ou même à ses prétentions temporelles. Encore au XIII[e] siècle, Innocent III menaçait Philippe-Auguste, s'il ne se désistait de ses prétentions au royaume de Jean d'Angleterre, qui avait invoqué son intervention, de le dénoncer et de le poursuivre comme *idolâtre et publicain.*

Avec l'impôt foncier on prélevait l'impôt personnel, *tributum capitis* (1), que les écrivains contemporains ne mentionnent que d'une manière assez vague, mais dont l'existence n'est pourtant nullement conjecturale. Il est même probable que l'origine de cet impôt remonte jusqu'au temps des conquêtes territoriales faites par les Romains hors de l'Italie.

En résumé, on voit, d'après ce qui précède, que les provinces étaient soumises aux deux impôts.

Dans l'Italie, un principe contraire était et demeura longtemps en vigueur. Là, nulle terre ne payait d'impôt. Divers passages d'historiens et de jurisconsultes, et notamment plusieurs textes de Cicéron et de Gaius (2), qui présentent l'assujettissement à l'impôt comme le caractère distinctif du sol provincial, ne permettent pas de douter de cette règle. Ce que nous allons dire du *droit italique*, et surtout les données précises que l'on possède sur l'époque de l'introduction des impôts foncier et personnel dans l'Italie, l'établissent également.

Mais quelque constante que fût cette disposition de la législation romaine, on ne l'appliqua pas rigoureusement sans distinction à toutes les provinces. En effet, on sait, d'après ce que nous en avons déjà dit, que par une fiction bienveillante de la loi il y eut des cités provinciales qui furent censées situées sur le territoire de l'Italie, et qui par suite jouirent du droit des cités de cette contrée, du *jus italicum*. Les éléments de ce droit italique, si peu connu jusqu'ici, ont été découverts pour ainsi dire par M. de Savigny du moyen âge. Or, ces éléments, ou plutôt les avantages attachés à ce droit pour les habitants des cités, étaient d'abord la faculté de jouir d'une constitution libre, — ensuite d'avoir la capacité du domaine quiritaire, c'est-à-dire, comme nous l'avons vu, de posséder des propriétés territoriales aux mêmes titres, avec les mêmes faveurs que les Italiens, — et enfin d'être exemptés des impôts.

Ce dernier privilége est celui qu'il nous importe le plus de remarquer. Un texte de Paule, rapporté au Digeste, prouve évidemment qu'il était compris dans le droit italique. Dans ce passage, ce jurisconsulte, assesseur de Pupinien, préfet du prétoire, dit que « Vespasien accorda à une ville le droit d'une colonie, sans la favoriser du droit italique; que cependant il lui concéda une partie des avantages de cette législation particulière en l'exemptant de l'impôt personnel. Mais Titus, ajoute Paule, étendit cette faveur en accordant à cette ville une autre partie du droit italique, c'est à savoir l'affranchissement de l'impôt foncier (3). » Il est clair que ces deux priviléges sont ici présentés comme parties intégrantes du *droit italique*. Mais cela ne dit point que la cité eût obtenu la totalité des avantages que procurait ce droit; elle pouvait être privée en effet des deux autres, dont ne parle point Paule, c'est-à-dire d'une constitution libre et de la capacité de la pleine propriété.

Mais il n'est point encore reconnu si les cités qui jouissaient du droit italique étaient seulement exemptes de l'impôt foncier proprement dit, ou bien si elles n'acquittaient même pas une certaine prestation de fruits en nature que l'Italie elle-même, sauf le territoire de Rome, bien qu'en principe exempte d'impôts, était obligée de fournir. C'est un point qui reste encore à connaître; peut-être M. Maï, qui a restitué tant de textes à la littérature et au droit de Rome, trouvera-t-il un jour dans les palimpsestes du Vatican quelque fragment qui décidera la question restée jusqu'ici indécise. Mais jusque-là il faut croire que ces cités n'avaient pas plus de priviléges que celles de l'Italie, et par conséquent qu'affranchies de la contribution foncière proprement dite, elles étaient assujetties à la prestation de fruits en nature

(1) Digeste, loi 8, § 7, *de censibus.* — Tertullien, *Apologet.*, c. 13 : Sed enim agri tributo onusti viliores, hominum capita stipendio censa, ignobiliora.

(2) Cicero, *in Verrem*, l. 3, c. 6. Les terres des provinces y sont appelées *agri vectigales.* — Gaius, lib. 2, § 21, et surtout lib. 2, § 7, où on lit : « In provinciali solo placet plerisque, solum religiosum non fieri quia in eo solo dominium populi romani est vel Cæsaris : nos autem, *continue Gaius qui habitait la province*, possessionem tantum et usumfructum habere videmur. » Voila qui est fort clair, fort explicite. On comprend très-bien, dès lors, comment le peuple romain ou l'empereur avaient assujetti à l'impôt des terres dont ils étaient réputés les propriétaires.

(3) *De censibus*, loi 8, § 7.

due par l'Italie d'au delà le territoire de Rome, appelée à cause de cette charge *Italie annonaire*, c'est-à-dire qui doit un tribut en denrées (*annona*). Ces pays n'étaient soumis à nul autre impôt, et il est probable que les villes connues sous le nom de *cités libres* jouissaient d'une exemption semblable.

Mais en parlant des priviléges de l'Italie nous décrivons l'état du droit ancien, du droit dont elle jouit sous la république et dans les premiers siècles de l'Empire. Le système changea sous Dioclétien. Alors les terres de l'Italie furent assimilées au sol des provinces, et comme elles assujetties à l'impôt. Le même changement s'opéra, on le pense bien, à l'égard des cités provinciales considérées par la faveur de la loi comme cités italiques. Ce fut une révolution très-importante. On n'a point la constitution impériale qui la sanctionna; mais une loi du Code Théodosien (1) de l'an 413, qui diminue le taux des impôts dans la Campanie, la Toscane, le Picenum et autres parties de l'Italie, levés d'après une antique coutume (*antiqua solemnitas*), en prouvant ce changement, montre qu'on doit en rapporter l'introduction à une époque bien antérieure au ve siècle.

Du reste, il faut voir dans cette innovation des empereurs, non une preuve de leur rapacité, mais seulement une conséquence naturelle et nécessaire de la division de l'Empire qui eut lieu entre Dioclétien et son collègue, en l'année 286. Dans ce partage l'Italie et l'Afrique échurent à Maximien, le reste des provinces à Dioclétien. « C'est alors, dit un auteur presque contemporain, Aurelius Victor (2), c'est alors qu'on introduisit pour la première fois en Italie le fléau des impôts. Car au lieu des prestations de fruits, uniformes et modérées que l'Italie acquittait auparavant et qui étaient destinées à l'entretien des troupes et de l'empereur (c'est-à-dire de la cour impériale) qui résidaient constamment, ou du moins le plus ordinairement en Italie, à cette époque, le pays fut soumis à un nouveau régime par l'introduction des impôts. A la vérité, cette charge fut d'abord supportable, à cause de la modération qui régnait encore de ce temps-là, mais aujourd'hui (au ive siècle) elle s'est élevée à un taux accablant. » Ce passage est précieux; il établit de nouveau que l'Italie, au temps le plus heureux, bien qu'exemptée d'impôts, devait cependant une prestation de fruits ; il constate l'assujettissement de cette contrée aux charges qui pesaient sur les provinces; et enfin il signale les progrès désastreux que fit le système des impôts. Mais les empereurs furent forcés de faire participer l'Italie aux contributions publiques.

Quand l'Empire, en effet, était composé des cinq grands diocèses d'Italie, d'Illyrie, d'Orient, d'Afrique et des Gaules, les impôts pouvaient être facilement supportés par les provinces seules sans qu'elles fussent trop chargées; mais lorsqu'il ne fut plus formé que de deux, de l'Italie et de l'Afrique, il eût été extrêmement onéreux à l'Afrique de supporter seule toutes les charges. Aussi Maximien répartit sur cette province et sur l'Italie les impôts dont le montant était nécessaire aux besoins de l'administration. Plus tard le malheur des temps, les dilapidations des fonctionnaires impériaux, la solde des auxiliaires, les sommes énormes qu'il fallait payer aux hordes de Scythes, de Goths, de Sarmates, d'Alains, qui pressaient les frontières de l'Empire, pour acheter leur retraite momentanée, toutes ces causes, bien plus que la cupidité des empereurs, épuisèrent l'empire et le réduisirent au triste état dans lequel le trouvèrent les Barbares du ve siècle, quand ils vinrent s'y établir définitivement. Ne parlons que des Germains, et restreignons même notre examen à cette *hanse* guerrière de peuplades diverses qui prit le nom générique de *Francs*, pour voir si l'invasion germanique produisit quelque changement dans le sort des Gallo-Romains, relativement aux impôts.

Les Francs, quoique ayant des institutions gouvernementales très-simples, devaient certainement être soumis à quelques taxes publiques plus ou moins régulières. En entrant dans les terres de l'Empire ils trouvèrent les Gallo-Romains soumis aux deux impôts foncier et personnel, et ceux-ci changeant seulement de maîtres, passant de l'autorité de l'empereur sous celle du roi des Francs, continuèrent à acquitter les impôts qu'ils avaient payés jusque-là. Nous avons plus que des probabilités sur ce fait (3).

Le célèbre passage de la loi salique qui fixe le wergheld, ce prix du sang, cette composition exigée du meurtrier, en est une preuve évidente. « Quiconque, dit la loi, aura tué un Romain, *convive du roi*, sera condamné à payer 12,000 deniers ou 300 sous d'or. — Si l'homme qui a été tué est un *Romain possesseur*, c'est-à-dire qui a des propriétés dans le canton (*pago*) qu'il habite, le coupable convaincu de lui avoir donné la mort sera condamné à payer 4,000 deniers ou 100 sous d'or. — Quiconque aura tué un *Romain tributaire* sera condamné à payer 1800 deniers ou 45 sous d'or (1) ».

Il est clair que les rédacteurs de la loi salique ont voulu donner ici une classification complète des habitants romains. La première comprend les *convives du roi*, qui n'existaient évidemment que depuis la conquête des Francs, et qui devaient être les Romains les plus considérables. — Vient ensuite la classe des *possesseurs*, et il est ajouté expressément, et comme interprétation, qu'on doit entendre par là les propriétaires d'immeubles. — La troisième classe ne peut donc comprendre que les Romains qui n'avaient pas de propriétés foncières, et le nom de *tributaires* qu'on leur donne s'explique très-bien, puisqu'ils payaient eux seuls l'impôt personnel.

Ces textes du droit romain (2), où le mot tributaire désigne l'homme qui paie une contribution personnelle, justifient encore la signification donnée à ce mot dans la loi salique. Il n'est pas, en effet, employé dans ce passage, comme on le croit communément par opposition aux Francs qui, après la conquête, furent en général exempts d'impôts, mais bien par opposition à ceux d'entre les Romains que leurs propriétés foncières affranchissaient de l'impôt personnel. C'est aussi à tort, fait observer M. de Savigny, que quelques auteurs expliquent le mot *tributaires* par *non libres;* car quoique la plupart des tributaires fussent effectivement des colons, cette coïncidence était purement accidentelle, et il y avait, outre les colons, beaucoup d'autres tributaires qui n'étaient dépendants de personne et se trouvaient complétement libres. On peut même présumer, d'après ce passage de la loi salique, que le nombre des tributaires indépendants était plus grand dans les Gaules que dans les autres parties de l'empire, puisque le législateur leur consacre spécialement un article de la loi. Ils devaient donc former dans ce pays une classe assez importante, tandis qu'ils étaient assez rares dans les autres provinces.

En Orient la contribution personnelle avait été supprimée depuis Dioclétien, comme on l'a vu, pour les villes, en sorte que les seuls contribuables à cet égard étaient les colons et les esclaves attachés à l'agriculture. On ne sait si ce changement s'était étendu aux pays méridionaux et notamment à la Gaule : cela est peu vraisemblable d'après le passage cité de la loi salique; car, dans l'hypothèse contraire, il faudrait reconnaître que dans ses dispositions sur la composition pour homicide les plébéiens des villes auraient été ou passés sous silence, ce qui mènerait à la conséquence absurde qu'on pouvait les tuer impunément, ou bien compris sous le nom de *tributaires*, dénomination qui ne pouvait leur convenir depuis plusieurs siècles. Au contraire, si l'on admet que l'impôt personnel n'ait pas été supprimé dans les villes gauloises, comme il le fut dans celles de l'Orient, alors tout s'explique facilement : l'expression de la loi salique est exacte, et la dénomination de tributaires comprend les colons et tous les habitants libres des villes.

Mais, quoi qu'il en soit, les colons devaient former même dans les Gaules la plus grande partie des contribuables pour la capitation personnelle, et cela explique comment, dans le langage de la vie ordinaire, les expressions de *tributarii, tributales*, étaient employées pour désigner les colons. On rencontre dans les actes de fréquents exemples de ces dénominations (3).

(1) L. 11, tit. 28, loi 7, *de indulgentiis debitorum.*

(2) *De Cæsaribus historia*, cap. 39. — *Pars Italiæ*, dans ce passage, signifie non une partie de l'Italie, mais la *contrée*, le *pays d'Italie*. Le mot *pars, partes*, est souvent employé dans ce sens. (*V.* le Glossaire de Ducange au mot *Pars.* — On connaît l'expression *in partibus infidelibus.*

(3) Montesquieu traite en général, avec une légèreté déplorable, tout ce qui a rapport aux impôts des Gallo-Romains et des Francs. « Je pourrais examiner, dit-il dans son *Esprit des Lois*, quelquefois trop spirituel aux dépens de la raison ; je pourrais examiner si les Romains et les Gaulois vaincus continuèrent de payer les charges auxquelles ils étaient assujettis sous les empereurs. Mais pour aller plus vite, je me contenterai de dire que, s'ils les payèrent d'abord, ils en furent bientôt exemptés, et que ces tributs furent bientôt changés en un service militaire ; et j'avoue que je ne conçois guère comment les Francs auraient été d'abord si amis de la maltôte et en auraient paru tout à coup si éloignés. » (L. 30, ch. 13.) La question méritait bien pourtant d'être discutée, et il est probable que Montesquieu aurait reconnu que les Gallo-Romains furent soumis à l'impôt plus longtemps qu'il ne semble le croire.

Ailleurs (ch. 12), Montesquieu, par ce besoin de contredire l'abbé Dubos qui le dominait, condamne avec aigreur et ironie une des plus justes observations de cet écrivain. Dubos a reconnu par les différents passages où ce mot est employé, qu'*ingenui*, appliqué aux Francs, signifiait exempts d'impôts. C'est aujourd'hui une question incontestée; mais Montesquieu, méconnaissant à tort qu'il y ait eu des Francs soumis à l'impôt, plaisante Dubos qui *abuse des capitulaires comme de l'histoire, dont l'interprétation fera pâlir tous les grammairiens*, etc., etc. Sa critique est injuste et fausse. Il serait trop long de rechercher les autres erreurs graves de Montesquieu au sujet des impôts. M. de Pastoret en a signalé un grand nombre dans sa préface au t. 19 des *Ordonnances des rois de France.*

(1) Lex sal. emend., tit. 43, art. 6-8.

(2) Cod. Théod., *si vagum*, loi 2; Cod. Just., loi 3, *et nemo;* loi 12, *de agric.*, et surtout loi unique, *de colonis Illyr.*

(3) *V.* le Glossaire de Ducange.

BIBLIOTHÈQUE SCIENTIFIQUE.

Tous ces ouvrages se trouvent au bureau de l'*Echo du monde savant*, rue de Vaugirard, 60.

(*Une remise de 20 pour 100 est accordée pour toute demande de 60 fr. et au-dessus.*)

TRAITÉ DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE, par le même. 1 vol. in-8 avec planches. Prix : 8 fr. 25 c.

Ce volume renferme toutes les notions nécessaires pour donner une idée complète de la physique, de la chimie inorganique, et pour indiquer ce que la science possède de certain sur la chimie organique. L'auteur, sans adopter aveuglément aucun système, a profité des travaux les plus récents de MM. Péclet, Thénard, Raspail, etc., etc.

DICTIONNAIRE des sciences mathématiques pures et appliquées, publié sous la direction de M. A.-S. de Montferrier. 2 vol. in-4. Seconde édition. Prix sans aucune remise : 32 fr.; franco : 36 fr.

Chaque vol. renferme la matière de plus de 12 vol. in-8. Les deux contiennent 300 gravures sur bois et 58 planches gravées.

Ce Dictionnaire est le plus vaste travail exécuté sur les mathématiques; il mérite à tous égards l'attention des savants et de ceux qui veulent le devenir.

SUPPLÉMENT AU DICTIONNAIRE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, publié par M. A.-S. de Montferrier. 1 vol. in-4. Prix sans aucune remise : 16 fr. Paraissant par livraisons de deux feuilles et d'une ou deux planches au prix de 40 c. Il en paraît une tous les samedis. Six sont publiées.

Ce volume supplémentaire contiendra toutes les applications des mathématiques que n'avaient pu embrasser les deux premiers volumes.

COURS ÉLÉMENTAIRE DE MATHÉMATIQUES PURES, *suivi d'une exposition des principales branches des mathématiques appliquées;* par M. A.-S. de Montferrier (auteur du grand Dictionnaire des sciences mathématiques, 2 vol. in-4). 2 forts vol. in-8, avec 19 pl. Prix : 16 fr. 50 c.

Dans le tome 1er se trouvent renfermés tous les principes de l'*arithmétique;* l'*algèbre,* jusques et y compris la théorie générale des équations et l'analyse indéterminée; la *géométrie élémentaire* avec 7 pl. gravées, du plus beau travail. Le tome 2 contient un traité complet de *calcul différentiel* et de *calcul intégral,* la *trigonométrie* rectiligne et sphérique; l'*application de l'algèbre à la géométrie,* notamment la géométrie analytique, etc.; un traité complet de mécanique *statique* et *dynamique,* l'*astronomie,* la *gnomonique* (art de construire les cadrans solaires); un traité sommaire d'*optique,* et notamment de perspective; enfin, un traité concis, mais bien complet, du *calendrier*. Ce volume comprend de nombreux tableaux et 12 pl. gravées.

TRAITÉ DE GEOLOGIE, DE MINERALOGIE ET DE BOTANIQUE, par M. Gilbert, ancien secrétaire de la Faculté de médecine. 1 vol. in-8 avec planches. Prix : 8 fr. 25 c.

M. Gilbert a fait pour les sciences naturelles ce que M. de Montferrier a fait pour les mathématiques et la physique; il en a exposé les vrais principes avec la sûreté de vue d'un professeur expérimenté.

TRAITE SOMMAIRE des diverses parties du droit français; par M. Rodseière, professeur à la Faculté de Toulouse. 1 vol. in-8 de 300 pages. Prix : 4 fr.

Ce traité a été rédigé spécialement pour les personnes étrangères à la connaissance des lois et à la pratique des affaires.

TRAITÉ DE GÉOGRAPHIE ET DE STATISTIQUE; par M. E. Cortambert, professeur. 1 vol. in-8 de plus de 350 pages. Prix : 4 fr.

L'auteur a profité des découvertes des nombreux voyageurs qui explorent chaque année les divers continents, et des travaux statistiques les plus récents.

DICTIONNAIRE HISTORIQUE, ou Biographie universelle, depuis le commencement du monde jusqu'à nos jours; par F.-X. de Feller; continué jusqu'en 1837 par M. le baron Henrion. 4 vol. grand in-8. Prix : 40 fr.

Cette édition a été purgée des lourdes erreurs et des doubles et triples emplois des huit éditions précédentes.

HISTOIRE DE FRANCE depuis l'établissement des Francs dans la Gaule jusqu'à nos jours; par M. le baron Henrion, *commandeur de l'ordre de Saint-Grégoire-le-Grand.* 4 vol. in-8. Prix : 20 fr. Deux volumes sont en vente.

Cet ouvrage, aussi remarquable par l'élégance du style que par l'érudition profonde dont l'auteur a fait preuve, est fait tout entier sur les documents originaux, et est enrichi des nombreuses découvertes modernes.

HISTOIRE DU MONDE, ou Annales générales de tous les peuples; par MM. Henry et Charles de Riancey. 4 vol. in-8. Prix : 20 fr.

Le premier volume est en vente, le second paraîtra prochainement. Les auteurs ont profité des documents précieux qui leur ont été fournis par nos archéologues les plus distingués, des travaux modernes qui ont fait connaître la véritable histoire des peuples anciens de l'Orient, et qui jettent un jour si vif sur l'histoire universelle de l'antiquité.

MANUEL DE PHILOSOPHIE, ou Eléments historiques et théoriques de philosophie; par M. Delalle. 1 vol. in-8 de 620 pages. Prix : 6 fr.

Ce livre peut être considéré comme un véritable Manuel où les maîtres et les élèves trouveront résumées et classées les matières qu'il faut chercher éparses dans une multitude de livres.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 403.) — Samedi 12 janvier 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Plusieurs journaux ayant annoncé que M. Dujardin est chargé d'une chaire de zoologie nouvellement créée à la Faculté des sciences de Grenoble, nous nous trouvons forcés de parler de cette nomination que, depuis douze jours, M. Dujardin avait déclaré formellement ne pouvoir accepter. Il est vrai que le 31 décembre dernier, le même jour où cette nomination lui a été annoncée par une lettre du ministre, M. Dujardin s'était fait recevoir docteur ès sciences; mais ce n'était point avec l'intention d'accepter une chaire qu'il n'avait point demandée, et nous pouvons assurer qu'il reste à Paris livré tout entier à ses travaux scientifiques et chargé de la rédaction de *l'Echo du Monde savant.*

— La Société géologique de France a procédé, dans sa séance du 7 janvier, au renouvellement de son bureau et de son conseil, qui se trouvent composés comme il suit, pour l'année 1839 : *président*, M. Constant Prévost, professeur à la Faculté des sciences; *vice-présidents*, MM. Alex. Brongniart, Elie de Beaumont, Deshayes, Puillon Boblaye; *secrétaires*, MM. d'Archiac, Clément-Mullet; *vice-secrétaires*, MM. de Roys, Delafosse; *trésorier*, M. Lajoye; *archiviste*, M. Ch. d'Orbigny; *membres du conseil*, MM. de Roissy, Dufrénoy, Duperrey, Roberton, Rozet, Cordier, A. Passy, Michelin, Voltz, Alc. d'Orbigny, de Blainville, Leymerie.

La même Société a décidé qu'une médaille, grand bronze, serait offerte aux villes suisses de Porentruy, Delémont, Soleure, Bienne et La Neuville, qui l'ont si bien reçue lors de sa réunion extraordinaire, au mois de septembre. Ne pouvant qu'indiquer ici les sentiments de bienveillance et les attentions délicates dont elle a constamment été l'objet, non-seulement de la part des corps savants et des autorités locales, mais encore de toute la population, nous nous bornerons à reproduire les dernières phrases du discours adressé à la Société par M. Hisely, au nom de la députation de la ville de Bienne : « Messieurs, dit en terminant M. Hisely, le comité vous prie de nous laisser un souvenir en inscrivant vos noms dans l'album que j'ai l'honneur de vous présenter. Cet album, conservé par nos descendants, montrera qu'à une époque où retentissaient des bruits de guerre avec un pays voisin, des savants de ce pays nous estimèrent assez pour venir nous voir et étudier notre sol, et que nous sûmes nous estimer assez nous-mêmes pour séparer les démêlés politiques des droits de l'humanité, et recevoir ces illustres étrangers d'une manière digne d'eux et de nous. »

— Le cabinet des médailles de la Bibliothèque royale vient de s'enrichir de plusieurs pièces précieuses. M. Raoul-Rochette a remis, au nom de M. Castagne, chancelier du consulat de France à Constantinople, une médaille inédite et unique de Sélymbrie de Thrace. Il a de plus déposé en son propre nom une médaille d'argent, incertaine, de Cilicie; un bandeau et une feuille d'or, en forme de fer de lance, trouvés avec d'autres bijoux dans le tombeau d'une jeune fille, découvert à Athènes, et appartenant à M. Domnando, doyen de la Faculté des sciences de cette ville, qui lui a fait don de ces deux objets.

— Il y a en ce moment, à bord du brick l'*Elisabeth-Ann*, capitaine Ellis, armé dans notre port, un tombeau de pierre égyptien très-ancien, récemment importé d'Alexandrie, et qui va être transporté dans le Musée britannique. Ce tombeau a 8 pieds 6 pouces de long, et 3 pieds 6 pouces de profondeur. Il est couvert de curieuses figures humaines d'hiéroglyphes et de devises emblématiques. Il a été découvert très au loin dans l'intérieur de l'Égypte, et a été envoyé en Angleterre par le consul à Alexandrie. On estime que le prix du transport dépassera 1000 liv. sterling (25,000 francs), à cause du manque de routes en Egypte et de la nécessité d'employer des hommes pour l'extraire et le traîner.

(*Liverpol Paper.*)

— La Société linnéenne de Bordeaux a proposé les sujets de prix suivants :

« Quelle part ont eue les savants, les sociétés et les établissements scientifiques du midi de la France aux progrès de l'histoire naturelle en général? »

« Présenter l'histoire des vins de Bordeaux, depuis l'époque de l'introduction de la vigne dans nos contrées jusqu'à nos jours, en indiquant autant que possible les causes des changements, des améliorations, des altérations, qu'ont subies les diverses qualités de vins. »

« La condition du cultivateur étant généralement moins avantageuse dans celles où domine la culture des céréales, on demande de signaler les causes de cette différence et les moyens d'y remédier. »

Des médailles d'argent seront, pour les vainqueurs, la récompense de leurs utiles travaux.

— Il vient de se former, sous le nom de *Société linnéenne du Nord de la France*, une association dont le but est d'explorer, dans l'intérêt de la science, le sol des quatre départements du Nord, du Pas-de-Calais, de l'Aisne et de l'Oise. Elle se réunit chaque année dans l'une des villes de sa circonscription : la première réunion a eu lieu à Abbeville, du 10 au 15 juin dernier. Ces cinq jours ont été employés en courses scientifiques dans les dunes, dans la vallée de la Somme, et en lectures de Mémoires fort remarquables. Nous citerons entre autres une excellente *monographie des géraniées* du département de la Somme, par M. C. Picard, d'Abbeville. La session de 1839 aura lieu à la même époque, à Amiens; elle sera présidée par M. Barbier, directeur de l'école secondaire de médecine. Le secrétaire général est M. Garnier, connu dans la science par plusieurs Mémoires sur les diverses parties de l'histoire naturelle.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

En 1788 sir Joseph Banks conçut le projet d'introduire la culture du thé dans les Indes-Orientales; aujourd'hui nous apprenons que ce projet a été réalisé. Le docteur Wallick, du jardin botanique de Calcutta, avait émis l'opinion que le thé pourrait être cultivé avec avantage dans certains districts des monts Himalaya. Tandis que lord W. Bentinck et ensuite lord Auckland faisaient des démarches à cet effet, on découvrit tout à coup, dans la vallée d'Assam, des forêts entières d'arbres à thé. Ce pays est situé au nord de l'empire des Birmans, et fait partie des dernières conquêtes de l'Angleterre. Plusieurs caisses de ce thé sont arrivées en Angleterre, et on ne l'a pas trouvé inférieur à celui que l'on a tiré jusqu'à ce jour de la Chine.

Peson chronométrique.

M. Cagniard-Latour a présenté à la Société philomatique le peson chronométrique dont il l'avait entretenue déjà dans ses séances des 30 mai 1835 et 13 janvier 1838, et qui consiste en un mouvement de montre dont le ressort spiral est remplacé par une lame horizontale oscillant sur son axe et susceptible de varier de longueur.

Cet appareil, d'après les additions et modifications que l'auteur y a faites depuis qu'il l'a présenté à l'Académie des sciences, est muni d'un levier d'arrêt, d'un compteur, et en outre d'une plaque directrice ou espèce de courbe en cœur par l'effet de laquelle les différentes accélérations que prennent les battements du chronomètre, lorsque l'on exerce des pressions sur le ressort du dynamomètre, sont proportionnelles à ces pressions; de sorte qu'à l'aide d'une table indiquant l'accélération qni résulte de chaque poids différent suspendu au dynamomètre, on peut, lorsque l'on soumet pendant un temps déterminé l'appareil aux efforts d'un moteur animé ou autre, connaître immédiatement au bout de ce temps la moyenne des diverses pressions qne le moteur a exercées sur le ressort du dynamomètre.

La machine, dans son état actuel, est disposée pour mesnrer des tractions qui, au maximum, ne vont que jusqu'à 25 kilogrammes; mais on peut à volonté la faire servir à l'évaluation d'efforts plus puissants, en substituant à la plaque d'acier dont est formée la courbe directrice du curseur ou rateau une plaque de rechange, et en ajoutant à la tige mobile du dynamomètre la bride destinée à maintenir le ressort de ce dynamomètre au degré de tension que l'on veut prendre pour point de départ.

M. Cagniard-Latour, dans le but de pouvoir employer son appareil à mesurer des efforts de deux ordres différents sans avoir recours aux pièces de rechange, s'occupe de faire construire une plaque d'acier qui, au lieu d'une courbe, en portera deux en opposition, l'une pour les tractions moyennes, et l'autre pour des tractions beaucoup plus fortes, de sorte que les premières, par leur action sur le chronomètre, avanceront sa marche, et que les secondes, au contraire, la retarderont.

L'auteur s'occupe aussi de faire construire un autre peson chronométrique, mais dans lequel le plateau tournant et la plaque d'acier dont il forme le support seront remplacés par un cylindre portant une courbe hélicoïdale, laquelle agira par rapport au curseur ou rateau du chronomètre à peu près comme le fait la courbe plane dans l'appareil actuel

ZOOLOGIE.

Gadus Navaga.

Nous trouvons dans le journal *l'Institut* l'extrait suivant d'un Mémoire lu à l'Académie de Saint-Pétersbourg, par M. de Baer, sur le squelette d'un poisson de la mer Blanche, nommé par les indigènes *Navaga*, et dont la structure particulière lui a paru rappeler un peu l'organisation des oiseaux. En effet, une partie du squelette est creuse et reçoit des tubes remplis d'air.

Le poisson dont il s'agit ici est une petite espèce de morue, dont la longueur ne dépasse pas 10 pouces. Pallas l'a décrit sous le nom de *Gadus Navaga;* mais Cuvier, comme la plupart des ichthyologues, n'en fait pas mention.

Voici en quoi consiste la singularité anatomique de ce poisson. Les apophyses transverses de la plupart des vertèbres abdominales sont d'une longueur excessive, semitubuleuses, et se terminent en cavités. Les cinq premières vertèbres caudales prennent part à cette structure, ayant de chaque côté de l'arc inférieur, destiné à recevoir les troncs des vaisseaux, un prolongement creux. Pallas semble avoir vu cette formation du squelette; mais le rapport qui existe entre la vessie natatoire et ces cavités lui a échappé comme à Koelreuter qui, le premier, a décrit la *Navaga*. La vessie natatoire donne des prolongations latérales, creuses et assez considérables dans tous ces os creux. Cette structure est d'autant plus remarquable que les poissons les plus voisins de la *Navaga* n'en décèlent presque pas de vestiges.

Le *Dorsch* des Allemands, ou la petite morue, a tant de ressemblance à l'extérieur avec la *Navaga,* que la plupart des naturalistes ont pris celle-ci pour une variété naine de celle-là. Cependant le *Dorsch*, comme la vraie morue, a les apophyses transverses des vertèbres simplement un peu élargies, sans cavité, et la vessie natatoire seulement un peu boursouflée sur les côtés. La *Saïda*, poisson de l'extrême Nord, qui, d'un autre côté, pourrait être pris pour une *Navaga* diminuée, n'a pas même ces boursouflures.

La *Navaga* rappelle plutôt deux singulières formes de la vessie natatoire, trouvées, l'une par Cuvier et l'autre par M. Valenciennes, dans des genres bien différents. C'est, d'une part, la vessie du maigre (*Sciœna*) et du *Johnius* ponctué, pourvue d'appendices branchus dans toute sa longueur, mais n'ayant point de rapport avec les os; et, de l'autre, la vessie du genre *Kurtus*, renfermée dans un cône, formé par les côtes dilatées, mais sans prolongations latérales.

Phoque à fourrure.

M. R. Hamilton a communiqué à la Société royale d'Edimbourg les observations faites sur le Phoque à fourrure du commerce. Cet animal, suivant l'auteur, mérite d'attirer l'attention, tant sous le rapport du commerce que sous le point de vue scientifique. Le commerce des dépouilles du Phoque des mers du Sud, quoique d'origine assez récente, a pris un développement bien plus considérable que la chasse des Phoques des mers du Nord, et principalement celle de deux espèces de Phoques, le Phoque à trompe, ou éléphant de mer, qu'on poursuit pour sa graisse ou huile, et le Phoque à fourrure pour sa peau.

L'auteur, en l'absence de documents scientifiques sur le Phoque à fourrure, a compulsé les ouvrages des navigateurs et des chasseurs de Phoques, où il a trouvé quelques détails intéressants sur ces animaux, entre autres dans celui de M. Weddell, qui a commandé plusieurs expéditions destinées à cette chasse. Ce navigateur a offert, il y a quelques années, deux peaux bourrées au Muséum de l'Université d'Edimbourg, et M. Steward a donné une description de leurs caractères, ainsi que des mesures et un dessin colorié. L'animal est un otarie; la longueur des plus grands mâles est d'au moins sept pieds, tandis que celle des femelles adultes ne dépasse pas trois pieds et demi. L'auteur fait connaître ensuite les mœurs de cet animal, et la particularité singulière qui est commune à tout ce groupe, au moyen de laquelle ces quadrupèdes amphibies, en ne faisant que faiblement usage de leurs membres, et même sans s'en servir, peuvent cependant à terre échapper à la poursuite d'un homme courant de toute sa vitesse.

M. Hamilton pense que l'espèce n'est pas l'ours marin, ainsi que l'ont avancé plusieurs naturalistes français; que le *longicollis* et le *falklandica,* qu'on regarde généralement comme appartenant à deux genres différents, et dont les descriptions sont considérées comme trop vagues ou trop obscures pour qu'on puisse s'y fier, ne sont qu'une seule et même espèce identique avec le Phoque à fourrure. D'un autre côté, cet animal est distinct de l'otarie découvert aux îles Falkland par MM. Lesson et Garnot, et décrit sous le nom de *O. Molossina* dans la zoologie de *la Coquille*.

Sur les Cachalots.

M. de Blainville, qui s'occupe activement de la publication de son *Système du règne animal*, a inséré dans les Annales d'anatomie et de physiologie l'article suivant extrait de cet ouvrage; nous le reproduisons textuellement :

« En inscrivant ainsi tous les cachalots que les zoologistes ont, à tort ou à raison, considérés comme espèces, nous convenons qu'aucun peut-être, sauf le cachalot macrocéphale, n'est suffisamment caractérisé, pour être décidément admis comme tel. Mais, dans le doute, nous ne voyons pas



davantage de raisons pour les rejeter, et il faut même ajouter que dans les mâchoires armées de dents que nous possédons à la collection du Muséum d'histoire naturelle, on remarque deux ou trois formes assez distinctes.

Une première est celle que nous présente la tête d'un cachalot échoué sur les côtes de Bretagne, à Audierne, en 1784; la ligne inférieure de la mâchoire d'en bas est assez fortement en bateau. La symphyse va jusqu'à la dix-huitième dent, et ces dents, au nombre de 25 de chaque côté, sont obstuses, mousses, verticales, si ce n'est en arrière où elles s'étalent un peu; elles sont en général médiocres, petites même, et, outre les latérales, il y en a une paire beaucoup plus petite tout à fait terminale.

On doit probablement rapporter à cette espèce, qui est le Cachalot macrocéphale lui-même, une mâchoire inférieure donnée à notre collection par M. E. Geoffroy Saint-Hilaire, et qui n'en diffère que parce que les dents, au nombre de 26 d'un côté et de 27 de l'autre, plus la paire antérieure, sont plus petites encore, parce qu'elles sont moins sorties de leurs alvéoles. Plusieurs autres pièces de notre Muséum semblent appartenir à la même espèce, et il faut y adjoindre le squelette présentement monté dans la cour du cabinet d'anatomie comparée.

Une seconde forme est représentée par la partie dentaire seule d'une mâchoire inférieure à bord inférieur beaucoup moins arqué, presque droit, la symphyse atteignant la 20e dent; toutes les dents sont longues, droites, coniques, subaiguës, fortement étalées en avant, et presque horizontales, plus courtes, très-mousses, obtuses et subverticales en arrière (du Cap de Horn, par M. Daubrée). Cette portion de mâchoire inférieure a été figurée par G. Cuvier (Ossem. foss., V. pl. 24, fig. 8) et décrite à la page 340 de son ouvrage. Doit-on en distinguer un autre fragment de mâchoire, également décrit et figuré par Cuvier (p. 341, pl. 24, fig. 9)? Il a, dans la longueur de la symphyse, 20 dents. Celles qui restent encore sont toutes verticales, coniques, pointues, recourbées en arrière, où elles sont également plus petites, à en juger du moins par les alvéoles presque en contact, sans barre osseuse intermédiaire, ce qui indique évidemment un jeune âge.

Enfin une troisième forme est fournie par une cinquième mâchoire inférieure, qui semble intermédiaire aux deux dernières. Elle a 7 pieds et demi de haut, sur 3 pieds 4 pouces d'écartement aux condyles. La symphyse se termine entre la 20e et la 21e dent; la ligne inférieure est assez arquée (il y a 25 dents latérales, sans paire terminale plus petite); elles sont assez serrées et assez grandes; les antérieures un peu étalées et les plus longues, les postérieures presque verticales, mousses, et très-usées.

Quoique nous connaissions fort peu les limites de variation du système dentaire des cachalots, on entrevoit cependant la possibilité que les deux formes principales de mâchoires que nous venons de signaler indiquent deux autres espèces distinctes, mais la difficulté est de savoir à quelle forme extérieure chacune d'elles peut répondre.

Je dois encore placer provisoirement ici, et sous le nom de Cachalot à tête courte (*Physeter breviceps*), un cétacé d'assez médiocre taille, qui m'est indiqué par une tête osseusse assez complète, rapportée des mers du cap de Bonne-Espérance par M. Verreaux, et qui est véritablement fort singulière; elle est extrêmement large et fort élevée, ayant les crêtes frontales très-remontées, et par conséquent les fosses nasales fort profondes, un peu comme dans les cachalots, et se terminant très-rapidement par des maxillaires très-courts et pointus; en sorte que la longueur totale est à peine d'un pouce supérieure à la largeur occipitale; la mâchoire inférieure a nécessairement une forme analogue, c'est-à-dire que très larges entre les condyles, les deux branches se rapprochent presque aussitôt, comme dans un soufflet, pour former une symphyse assez longue et une extrémité étroite, mais arrondie à sa terminaison. Il me paraît à peu près certain qu'il n'y avait pas de dents à la mâchoire supérieure; quant à l'inférieure, elle en avait 14 ou 15 de chaque côté, dont toutes ne sont pas restées; cinq seulement du côté gauche, quatre à droite, étaient encore dans leurs alvéoles; quelques autres y ont été replacées; elles sont étroites, grêles, coniques, aiguës, un peu arquées en dedans, et longues de 6 ou 8 lignes.

Longueur de la mâchoire inférieure, 13 pouces. Ecartement de ses condyles, 12 pouces. Longueur du crâne, 14 pouces et demi.

Une autre particularité qu'offre ce crâne consiste dans une inégalité telle des fosses nasales, que la droite est presque à l'état rudimentaire, étant vingt fois peut-être plus petite que l'autre. »

M. de Blainville avait d'ailleurs parlé déjà de cette inégalité des fosses nasales chez les cétacés dans un Mémoire imprimé parmi les Instructions données aux membres de l'expédition de *la Recherche*.

PHYSIOLOGIE.

Origine de l'azote dans les animaux.

M. Boussingault a fait connaître à l'Académie les résultats d'une nouvelle série d'expériences entreprises dans le but de rechercher si les animaux prélèvent directement de l'azote sur l'atmosphère. Il a fait comparativement l'analyse des aliments consommés et des produits rendus par un cheval soumis à la ration d'entretien composée de 7500 grammes de foin et de 2270 grammes d'avoine tous les jours. Le cheval buvait en outre, en vingt-quatre heures, 16 litres d'une eau contenant 0 gr.,834 de matières salines et terreuses. Le poids total des aliments consommés en vingt-quatre heures, et supposés réduits à un degré de siccité constant (de 110° dans le vide sec), a été de 6465 grammes de foin et 1927 gram. avoine, et le poids des matières rendues dans un temps correspondant a été de 3,525 gram. excréments supposés desséchés au même degré et de 302 extrait d'urine; ainsi en faisant abstraction de l'eau contenue dans les aliments et de celle qui a été bue, la somme des aliments a été de 8392 grammes, qui se composent de 3938 gr. carbone, 446,5 gr. hydrogène, 3209,2 gr. oxygène, 139,4 gr. azote et 672,2 gr. sels et matières terreuses.

La somme des déjections supposées sèches est de 3827 grammes, dont 1472,9 carbone, 191,3 hydrogène, 1363 oxygène, 115,4 azote et 684,5 sels et matières terreuses.

L'expérience, à la vérité, n'a été continuée que pendant trois jours, et il serait peut-être prématuré d'en vouloir déduire des conséquences absolues. Cependant on voit déjà que le cheval n'a pas rendu dans les déjections la totalité de l'azote contenu dans les aliments; le poids de l'azote en moins s'élève à 24 grammes. Le même fait avait été observé par M. Boussingault sur la vache.

L'oxygène et l'hydrogène qui ont disparu ne sont pas exactement dans les proportions voulues pour faire de l'eau: on remarque un excès d'hydrogène de 23 grammes.

Le carbone perdu en 24 heures, et qui a dû s'échapper par la transpiration et la respiration, s'élève à 2465 grammes, quantité qui équivaut à 4504 litres d'acide carbonique à 0°, et sous la pression de $0^m,76$. Pour une vache laitière ayant à peu près le même poids, l'analyse a indiqué le volume d'acide sous les mêmes conditions et dans le même temps, 4052 litres. Les recherches de M. Boussingault semblent donc établir que l'azote de l'air n'est point assimilé pendant l'acte de la respiration des herbivores; il paraît même qu'une certaine partie de l'azote reçu avec les aliments est exhalée pendant l'accomplissement de cette fonction, résultat auquel M. Dulong est arrivé par des considérations d'un ordre différent.

Dans les expériences mentionnées les animaux recevaient la ration d'entretien; leur poids normal n'a pas varié sensiblement pendant la durée du dosage. Dans une circonstance semblable, la matière élémentaire contenue dans les aliments consommés doit se retrouver en totalité dans les déjections, les sécrétions et les produits des organes respiratoires. Ainsi, dans cette conjoncture, l'azote, pas plus qu'aucun des autres éléments, n'est assimilé, si l'on entend par assimilation l'addition des principes introduits par la nourriture, aux principes déjà existants dans le système.

Mais il y a évidemment assimilation en ce sens, qu'une partie de la matière élémentaire des aliments entre et se fixe dans l'organisme, en s'y modifiant pour remplacer, pour se substituer à celle qui est journellement expulsée par l'action sans cesse agissante des forces vitales.

Dans l'alimentation d'un jeune animal les choses se passent différemment : ici il y a fixation définitive d'une partie de la matière organique comprise dans la nourriture, puisque l'individu augmente journellement en poids. Mais pour un animal adulte, soumis à la ration d'entretien, l'analyse montre qu'il rend dans les différents produits résultant de l'action vitale, une quantité de matière organique précisément égale et semblable à celle qu'il perçoit par les aliments.

La question de savoir si les animaux empruntent de l'azote à l'atmosphère ne doit pas être uniquement envisagée comme ayant un intérêt purement physiologique. C'est encore, dit l'auteur, une des questions les plus intéressantes de la physique du monde. En effet, l'azote est un élément essentiel à tout être vivant, qu'il appartienne d'ailleurs à l'un ou l'autre règne. Si l'on recherche quelle peut être la source prochaine de l'azote dans les herbivores, on la trouve tout naturellement dans des végétaux alimentaires. Si l'on s'enquiert ensuite de l'origine du même principe dans les plantes, on la découvre dans les engrais : on arrive ainsi à concevoir que ce sont les végétaux qui fournissent de l'azote aux animaux, et que ces derniers le restituent au règne végétal, lorsque leur existence est accomplie. On croit reconnaître en un mot que la matière vivante tire son azote de la matière organisée morte. Si les choses se passent ainsi, on en tirerait cette conséquence, que la matière vivante est limitée à la surface du globe, et que la limite en est posée par la quantité d'azote actuellement en circulation dans les êtres organisés. Mais, d'après les faits agricoles qu'il a signalés, et d'après ses recherches expérimentales, M. Boussingault regarde comme extrêmement probable que les plantes peuvent s'assimiler, dans certaines limites, l'azote de l'air : il est donc vraisemblable que chez les animaux herbivores, cette assimilation a lieu par l'intermédiaire des végétaux.

PALÆONTOLOGIE.

Ossements fossiles en Sibérie.

M. Schrenk a communiqué à l'Académie de Pétersbourg la note suivante sur deux squelettes d'animaux antédiluviens, du pays des Harjuzi-Samoïèdes.

Le mammouth paraît être parfaitement connu des Samoïèdes, chez lesquels on voit fréquemment des fragments de son squelette; ils l'emploient à quelques usages domestiques, et y rattachent quelques idées religieuses ou superstitieuses et des opinions cosmogoniques qui leur sont propres. Aussi ces peuples paraissent-ils très-réservés avec les étrangers quand on leur demande des renseignements sur le gisement de ces ossements et sur les lieux où on les rencontre. Heureusement qu'ils ont plus de confiance dans les habitants du Mezen et les paysans de Pustosersk, avec lesquels ils ont annuellement des communications ou font quelques échanges en apportant sur le marché annuel de Obdorsk une grande quantité d'ossements de mammouth, qui sont transportés de là à Archangel. C'est à ces derniers habitants qu'on doit quelques renseignements exacts sur ce sujet.

Un bourgeois du Mezen, Alexis Wassiliewitsch Okladnikow, qui, presque tous les ans, fait un voyage jusqu'à la péninsule de Harjuz, et qui possède une connaissance parfaite de cette localité, a informé M. Schrenk que dans ces expéditions il a rencontré trois fois des débris de Mammouth. M. Schrenk a vu une partie de ces débris chez ce négociant : c'est une portion supérieure du crâne, mais qui, par le peu de soin qu'on a mis à la conserver, est fort endommagée. Okladnikow l'a trouvée dans un voyage en bateau sur le Kara, au bord de ce fleuve. Un de ses amis samoïèdes, du nom de Mala, fils de Hylimboi, de la tribu de Lamdui, qui l'accompagnait dans cette traversée, lui apprit qu'il connaissait, pour l'avoir vu de ses propres yeux, un gisement des mêmes ossements où se trouvait un squelette entier. Il y a environ quatre à cinq ans qu'au bord d'un petit lac, du nom duquel Okladnikow ne peut pas se souvenir, sur la rive gauche de la petite rivière de Jurumbj-i, ce squelette apparut tout à coup à la suite de pluies qui entraînèrent la terre meuble; il paraît surpasser celui d'un morse en grosseur, mais ne pas avoir de défenses. Les os ont une couleur foncée. Malgré cette description imparfaite, M. Schrenk pense que ce squelette pourrait bien appartenir à un rhinocéros.

Okladnikow a signalé à M. Schrenk un autre squelette, mais incomplet, qui serait connu de tous les propriétaires de rennes de Pustosersk, par exemple, Nicolaj Pawlow, et qui est apparu depuis environ quinze années. Les Samoïèdes Grands-Terriers (on donne ce nom aux Samoïèdes qui habitent entre Petschora et l'extrémité septentrionale de l'Oural) avaient déjà annoncé ce fait au capitaine Schewelkin, qui commandait le cercle à cette époque, et qui leur avait promis une somme de 500 roubles s'ils parvenaient à l'apporter à Pustosersk; mais la mort de Isprawnik, qui eut lieu peu après, fit tomber toute cette affaire dans l'oubli.

Palæosaurus Sternbergii.

M. Fitzinger vient de publier dans les *Annales du musée de Vienne* la description d'un nouveau genre de reptile antédiluvien, qu'il propose de nommer *Palæosaurus Sternbergii.*

Les débris de ce reptile sont enchâssés dans un bloc de grès aujourd'hui déposé au Muséum de Prague, qui paraît avoir appartenu au grès bigarré ou au grès du keuper, et que, suivant la tradition, on croit être venu de Bohême. Dès 1833 l'auteur avait déjà remarqué cet animal fossile et l'avait rapproché du *Racheosaurus;* mais depuis il l'a étudié avec soin et a pu en faire une description plus complète. Les débris consistent dans la majeure partie du sternum, une partie de la colonne vertébrale du dos et de la queue, et en portions du bassin et des os des membres postérieurs, portions qui sont ou présentes elles-mêmes, mais qui ont été très-comprimées, ou bien dont il ne reste que les impressions. La colonne vertébrale consiste en quinze vertèbres dorsales, deux lombaires, trois sacrées et cinq caudales. Leur forme correspond en général à celle des fossiles, qu'on peut considérer comme les types originaires des grands Sauriens vivants. Toutes les vertèbres dorsales portent des côtes qui vont en diminuant et qui s'évanouissent aux vertèbres lombaires, circonstance par laquelle l'animal diffère du *Racheosaurus*, du *Pleurosaurus*, du *Protosaurus* et des autres lézards neptuniens. Son bassin paraît avoir été semblable à celui des *Geosaurus* et *Racheosaurus*, ainsi qu'à celui des crocodiles. Les fémurs sont d'une force tout à fait remarquable et aussi peu arqués que chez ces derniers animaux, et les tibia sont plus courts, plus petits et par conséquent plus semblables à ceux des espèces actuelles qu'au *Racheosaurus*. Les parties du pied qui restent encore sont difficiles à reconnaître; il n'y a de distinct que le deuxième doigt du pied gauche avec trois phalanges et l'articulation unguéale, ce qui fait présumer que les doigts étaient longs et puissants. Entre les côtes on voit partout les impressions de corps inégaux, ronds et allongés, cornés probablement à leur surface, de la grosseur d'un grain de chanvre jusqu'à celui d'une lentille; c'étaient sans doute les écailles de l'enveloppe de saurien, enveloppe qui paraît avoir tenu le milieu entre la peau dure du crocodile et les écailles molles des autres sauriens. L'animal pouvait avoir 4 pieds 1/2 de longueur. Il était très-voisin des *Racheosaurus*, *Pleurosaurus*, *Geosaurus*, *Proterosaurus* et autres reptiles neptuniens, mais assez différent des uns et des autres.

Fossiles de Stonesfield.

A la séance du 19 décembre de la Société géologique de Londres, M. Owen a lu la seconde partie de son Mémoire sur la mâchoire fossile trouvée à Stonesfield. Après avoir



rappelé les preuves apportées en faveur de la nature mammifère du Thylacotherium, il établit comme certain : 1° que les restes du condyle fracturé démontrent sa forme originairement convexe; 2° que la grandeur, la forme et la position de l'apophyse coronoïde sont telles qu'on les observe seulement dans les mammifères zoophages; 3° que, d'après l'étendue de son insertion, le muscle temporal devait être aussi développé qu'il convient à une mâchoire de carnivore; 4° que les dents sont composées d'un ivoire compacte recouvert d'une couche épaisse d'émail sur la couronne, et qu'elles sont partout distinctes de la substance de la mâchoire dans laquelle leurs racines sont profondément engagées; 5° que ces dents sont de deux sortes, les postérieures ou vraies molaires ayant cinq pointes dont quatre sont disposées par paires transversalement sur la couronne de la dent, et les antérieures n'ayant que deux ou trois pointes: or ces caractères ne se sont jamais trouvés réunis dans le système dentaire, sinon chez les mammifères zoophages; 6° qu'en outre des caractères principaux indiquant la classe à laquelle ce fossile appartient, il y en a d'autres d'une importance secondaire, tels que la modification de l'angle de la mâchoire combinée avec la forme, la structure et les proportions des dents, qui conduisent à penser que le Thylacothérium était de l'ordre des marsupiaux.

M. Owen, discutant ensuite les objections sur l'état actuel de ce fossile, et sur l'interprétation de ses diverses apparences, fait remarquer d'abord que l'angle rentrant de la surface articulaire dont il a été parlé n'existe pas, mais qu'au contraire la surface articulaire est portée par un condyle convexe, ce qui est un caractère particulier aux mammifères; et que les dents, au lieu d'avoir une structure uniforme comme chez certains reptiles, sont bien de deux sortes.

Quant aux objections fondées sur les interprétations de la structure actuelle, M. Owen fait observer que le nombre des onze molaires du Thylacothérium n'est point un motif pour nier sa nature mammifère, car le *Canis megalotis* parmi les monodelphes ou mammifères à développement placental, a constamment une molaire de plus que le nombre ordinaire. Le chrysochlore, parmi les insectivores, a aussi huit au lieu de sept molaires, et le myrmecobius, parmi les marsupiaux, a neuf molaires de chaque côté de la mâchoire inférieure.

Enfin quelques tatous et des cétacés zoophages offrent des exemples de combinaisons de dents encore plus nombreuses et semblables à celles des reptiles, avec tous les caractères essentiels de la classe des mammifères.

L'objection fondée sur ce que les fausses molaires ont deux racines paraît tout à fait sans valeur à M. Owen, qui ajoute que « si la branche ascendante de la mâchoire de Stonesfield manquait, et avec elle les preuves fournies par les saillies condyloïde, coronoïde et angulaire, il eût insisté davantage sur les preuves tirées de la structure des dents, » d'autant plus que les arguments tirés de la découverte de quelques dents à double racine dans les terrains tertiaires d'Amérique et attribuées à un reptile par M. Harlan, ne peuvent être admis jusqu'à ce que la vraie nature de ce fossile ait été exactement déterminée. Quant aux dents de squale auxquelles on a supposé deux racines, elles ne sont véritablement que des cônes creux comme dans les reptiles supérieurs, et ne s'unissent à l'os par leur base bifurquée que par suite de l'ossification de la pulpe.

A une autre objection fondée sur la couleur de ce fossile, qui est supposée indiquer la présence d'une proportion de matière animale aussi grande que dans les vertébrés à sang froid, M. Owen répond en invoquant l'opinion des géologues sur les dents de mastodontes et sur d'autres restes de mammifères. A cette assertion, que la mâchoire fossile est composée de plusieurs pièces, il oppose sa première déclation, que le seul indice de ce caractère dans le thylacothérium est un véritable sillon vasculaire courant le long de son bord inférieur, et qu'une semblable structure se présente dans les mâchoires de quelques espèces d'oppossums, du *Sorex indicus* et de beaucoup d'autres mammifères.

Dans une seconde partie de son travail, M. Owen décrit la demi-mâchoire fossile de l'autre genre découvert à Stonesfield, et pour lequel il a proposé le nom de *Phascolotherium Bucklandii.* C'est la moitié du côté droit de la mâchoire inférieure engagée dans la pierre par sa face externe et montrant seulement la face interne. Déjà, M. Broderip, en décrivant cet échantillon dans le *zoological Journal*, avait clairement signalé sa distinction générique avec le *Thylacotherium*, et tout en lui appliquant le nom de *Didelphis Bucklandii*, il n'avait point prétendu le rapporter au genre didelphe tel qu'il a été limité par Cuvier. Le condyle du *Phascolotherium* dans cet échantillon est entier, fortement en relief, et présentant la même forme et le même degré de convexité que dans les genres didelphe et dasyure; mais en raison de sa position au niveau des dents molaires, il correspond à celui des dasyures beaucoup plus qu'à celui des didelphes. La forme générale et les proportions de l'apophyse coronoïde sont comme dans les marsupiaux zoophages; mais la profondeur et la forme de l'angle rentrant entre cette apophyse et le condyle répond mieux à ce qui se voit chez le *Thylacinus*.

(*La suite au numéro prochain.*)

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Théorie des assolements.

M. Boussingault a lu à l'Académie des sciences un Mémoire sur la valeur relative des assolements éclairée par l'analyse chimique.

Le rapport suivant lequel l'air et la terre concourent au développement de la vie végétale, est non-seulement digne de fixer notre attention dans l'intérêt de la physiologie, c'est de plus un fait important, dont la connaissance permettra d'approfondir les deux questions vitales de la science agricole : la théorie de l'épuisement du sol par la culture, et l'étude des assolements.

Thaër, qui mieux que personne était à même de comprendre toute la portée de la question de l'épuisement du sol, a cherché à la résoudre pour les principales cultures. Mais, comme le fait remarquer M. Boussingault, sa méthode se fonde sur un principe contestable, savoir : que l'épuisement du sol est proportionnel à la quantité de matière nutritive contenue dans les récoltes. En effet, en admettant le principe posé par cet illustre agriculteur, on admet tacitement que toute la matière organique des plantes est originaire du sol. Le sol, sans doute, contribue pour une certaine proportion au développement des végétaux, mais on sait aussi que l'air y prend également part.

Là où l'on peut se procurer en quantité illimitée les engrais, on ne sent pas la nécessité absolue d'adopter un système de rotation; mais dans la plupart des exploitations agricoles, là où l'on ne peut tirer des engrais du dehors, tout se passe différemment : ici l'on est forcé de suivre un système, et la quantité de produits qu'il est possible d'exporter chaque année se trouve comprise dans certaines limites qu'on ne dépasse jamais impunément. Pour conserver à la terre sa fertilité normale, il faut lui rendre périodiquement, après chaque succession de récoltes, des quantités égales d'engrais. En envisageant cette condition sous un point de vue purement chimique, on peut dire que les produits que l'on peut exporter sans nuire à la fertilité du terrain, se représentent par la matière organique contenue dans les récoltes, déduction faite de la matière organique qui se trouvait dans les engrais. En effet, cette dernière matière, sous une forme ou sous une autre, doit retourner dans le sol pour le féconder de nouveau ; c'est un capital que l'on confie à la terre et dont l'intérêt est représenté par le produit marchand de l'exploitation.

M. Boussingault veut prouver que l'assolement le plus avantageux est celui qui prélève la plus grande quantité de matière élémentaire sur l'atmosphère; c'est donc précisément cette quantité qu'il a cherché à apprécier, pour juger comparativement la valeur de diverses rotations de culture.

Dans son Mémoire il se propose de comparer le rapport

qui existe entre la matière élémentaire contenue dans une succession de récoltes, et la même matière comprise dans l'engrais consommé pour les produire; en d'autres termes, il cherche à évaluer par l'analyse la quantité de substances organiques prélevée sur l'atmosphère par telle ou telle succession de cultures.

M. Boussingault a fait ses recherches sur les produits d'un domaine bien dirigé, dans lequel on suit depuis fort longtemps un bon système de culture.

Il a calculé rigoureusement la proportion de l'engrais employé qui est le fumier de ferme à demi consommé, et a fait une analyse exacte de cet engrais, aussi bien que des graines, des pailles, des racines, des tubercules constituant la récolte, en ayant soin de dessécher préalablement toutes ces substances dans le vide sec a une température de 110° suffisamment prolongée. Cet engrais comprend la matière organique qui doit être consommée, en s'assimilant en partie aux produits végétaux récoltés.

Dans l'assolement de cinq ans, comprenant la rotation suivante:

Pommes de terre ou betteraves fumées, froment, trèfle, froment, avoine, on trouve que dans l'engrais consommé sur un hectare, il y avait 2,793 kilog. de carbone; dans la suite de récoltes produites aux dépens de cet engrais, le carbone s'est élevé à 8,383 kilog. Le poids du carbone fourni à la culture par l'acide carbonique de l'air s'élève donc au moins à 5,400 kilog. Dans la même rotation l'azote primitivement renfermé dans l'engrais pesait 157 kilog. Dans les récoltes le poids de ce principe a atteint 251 kilog.; l'atmosphère aurait donc fourni pour sa part 94 kilog. d'azote.

Dans un autre assolement très-productif, mais qui a été abandonné à cause du climat, la matière organique gagnée sur l'atmosphère était encore plus considérable que dans la rotation précédente; en effet, le carbone des récoltes dépassait le carbone des engrais de 7,600 kilog.; l'azote excédant s'élevait à 163 kilog.

Le topinambour est, de toutes les plantes dont M. Boussingault a pu discuter la culture, celle qui puise le plus largement dans l'atmosphère; c'est évidemment la culture qui paraît donner le plus de matière nutritive avec le moins d'engrais. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer le grand développement qu'elle a pris depuis environ trente ans. En deux ans le carbone pris à l'air, toujours pour une surface d'un hectare, s'est élevée à 13,237 kilog., et le poids de l'azote contenu dans l'engrais a presque doublé. Il est vrai de dire qu'une fraction très-forte de la matière du topinambour consiste en tiges ligneuses dont l'usage est peu important; mais si l'on parvient, comme quelques essais le font espérer, à transformer promptement ces tiges en engrais, la culture du topinambour présentera des avantages encore plus considérables.

Les principaux résultats de ce travail montrent nettement que les rotations de culture qui ont été jugées dans la pratique comme les plus productives, sont précisément celles qui prélèvent la plus grande quantité de principes sur l'atmosphère; l'analyse élémentaire peut certainement servir à déterminer la valeur de cette quantité, pour un cas particulier de sol et de climat.

M. Boussingault rappelle en terminant que dans les travaux précédents se trouvent deux faits physiologiquement bien dignes d'attention. L'un établit que l'azote de l'atmosphère peut être assimilé durant la vie végétale; l'autre fait prouve que, pendant la végétation, il y a de l'eau décomposée.

STATISTIQUE.

Carrières de Paris.

Nous extrayons du Journal *le Temps* l'article suivant sur l'état passé et présent des carrières de Paris:

Jusqu'au XIIe siècle, ce furent ces carrières et quelques autres ouvertes au midi des remparts de Paris qui fournirent à toutes les constructions de cette ville, et on trouve dans le procès-verbal de reconnaissance de tous les édifices anciens de la capitale, rédigé par ordre de Colbert, que les premières assises de l'église Saint-Etienne-des-Grès, dans laquelle saint Denis, suivant les vieilles chroniques, célébra sa première messe, avaient dû être tirées des carrières des rives de la Bièvre; que les parties en pierre des vestiges du palais des Thermes sont en liais dur de la même carrière; que les plus anciennes constructions de l'abbaye Sainte-Geneviève, commencées sous Clovis, vers 500, étaient de *cliquart* et *haut banc franc* des carrières du faubourg Saint-Marcel; qu'il en était de même du portail de Saint-Julien-le-Pauvre où demeura Grégoire de Tours, en 587, et qu'enfin ces différentes carrières avaient fourni les pierres avec lesquelles on avait bâti les palais et les monuments publics. Ce ne fut qu'au XIIIe siècle que l'on commença à amener à Paris les pierres des carrières de Saint-Leu, Frossy, l'Ile-Adam, Vergeler, etc.

Au fur et à mesure que l'on cessa d'exploiter ces carrières, elles furent couvertes par des quartiers populeux, mais il en résulta des excavations considérables, qui devinrent d'autant plus dangereuses que Paris prit plus d'extension; cependant, il fallut de nombreux accidents pour éveiller à ce sujet l'attention de l'administration. L'éboulement considérable qui eut lieu, en 1774, sur la route d'Orléans, près la barrière d'Enfer, fit sentir la nécessité d'entreprendre des travaux de consolidation, et ce fut vers l'année 1780 que l'on commença la construction de ces belles galeries dirigées sous les deux côtés des voies publiques et parallèlement aux faces des maisons. Tous les vides compris entre ces galeries sous la voie publique sont remplis au moyen de hagues et de piliers à bras (petits murs en pierres sèches, et piliers formés de blocs de pierre, mis à sec les uns sur les autres, et qui s'élèvent depuis le sol jusqu'au ciel, ou plafond de la carrière), et, en outre, d'un bourrage complet fait avec des terres ou des débris et recoupes de pierres fortement pilonnées.

Ainsi, à l'exception des deux galeries d'un mètre de largeur chacune, que l'on réserve pour visiter les travaux et se porter partout où il pourrait devenir nécessaire, le dessous d'une voie consolidée ne présente qu'un massif plein, et il ne peut plus s'y former d'éboulement.

La surface totale des carrières reconnues jusqu'à ce jour sous Paris est de 674,800 mètres carrés (200 arpents environ), savoir: sous la voie publique, 182,500; hors la voie publique, 491,950.

Mais la surface de la partie de Paris, dans laquelle il est probable que s'étendent les carrières, est beaucoup plus considérable. A en juger par les mouvements du terrain, par les fontis qui se sont faits et qui se font encore assez souvent, on peut estimer l'espace occupé par les carrières à un sixième environ de la surface totale de la capitale.

Les galeries qui existent sous la voie publique présentent ensemble une longueur de plus de 25,000 mètres. Ce chiffre est très-petit en comparaison de celui que donnent les galeries situées sous les terrains hors de la voie publique, et qui servent à établir des communications entre les différents groupes des carrières.

Les quartiers sous lesquels reposent les carrières sont: les faubourgs Saint-Marcel, Saint Jacques, Saint-Germain et Chaillot, ce qui comprend généralement la partie de Paris renfermée entre l'enceinte actuelle et du temps de Louis XIII.

La quantité des matériaux que ces carrières ont dû fournir pour les constructions peut être évaluée à 11 millions de mètres cubes, dont un cinquième en pièces d'appareil et le reste en moellons. Tous ces matériaux réunis en un seul bloc formeraient un cube dont l'arête, à l'un des côtés, aurait plus de 220 mètres, c'est-à-dire plus de trois fois la hauteur des tours Notre-Dame.

C'est dans la partie des anciennes carrières existant hors de Paris que l'on a formé ce qu'on appelle les Catacombes.

Les travaux de consolidation d'anciennes carrières dont nous venons de parler ne sont pas un instant interrompus. Des ateliers d'ouvriers dirigés par les ingénieurs des mines du département y sont journellement occupés, et chaque année une somme de 100,000 fr. est affectée à ces travaux par le conseil municipal de la ville de Paris.



SCIENCES HISTORIQUES.

La Société des antiquaires de Normandie vient d'arrêter le rétablissement de la colonne miliaire qui fut trouvée, en 1819, dans la commune du Manoir, sur le bord de l'ancienne voie romaine de Bayeux, au bac du Port.

Ce miliaire, d'une véritable importance historique, contenait une inscription mutilée, en l'honneur de l'empereur Claude, qui heureusement a pu être restituée en la comparant à quelques autres monuments de ce genre trouvés en France. Erigé l'an 46 de l'ère chrétienne, il constate que la cité de Bayeux, qui se nommait alors *Augustodurus*, servait de centre dans la contrée pour compter les distances, probablement jusqu'au territoire des *Viducasses* (habitants de Vieux).

C'est le plus ancien monument de la puissance romaine avec date certaine, qui ait été retrouvé en Normandie; et, par une autre particularité assez singulière, c'est le département du Calvados, et notamment l'arrondissement de Bayeux, qui ont offert jusqu'à présent les seuls monuments de ce genre que l'on ait retrouvés dans cette province. Claude traversa deux fois les Gaules pour son expédition d'Angleterre, qui, depuis le jour de son départ de Rome jusqu'à celui où il y rentra triomphant, ne fut que de six mois. Suétone remarque qu'il fit à pied le chemin de Marseille à Boulogne. C'est probablement à l'occasion des mouvements de troupes qui suivirent cette expédition que l'empereur Claude fit établir la voie dont nous parlons, qui servait à faciliter la marche des militaires préposés à la garde de notre littoral.

— L'Académie des inscriptions a récemment entendu quelques détails sur le résultat des fouilles que fait exécuter la Société formée à Paris pour les recherches des antiquités sur le sol de Carthage. Les travaux, dirigés par sir Grenville Temple, ont été récompensés par les découvertes qu'il a faites, dont nous citerons les plus intéressantes.

Dans les ruines du temple de Ganath (ou *Juno cœlestis*), la grande divinité protectrice de Carthage, on a trouvé environ 700 pièces de monnaies, divers objets en verre et ustensiles en terre. Mais la plus remarquable et peut-être la plus inattendue de ces découvertes est celle d'une villa située au bord de la mer et ensevelie à 15 pieds sous terre.

Huit chambres sont entièrement déblayées, et leur forme, ainsi que leur décoration, prouve que cette maison de plaisance appartenait à un personnage puissant. Les murailles sont peintes et le vestibule est pavé en superbe mosaïque, dans le même style que celles de Pompéi et d'Herculanum, et représentent une grande variété d'objets, tels que divinités marines des deux sexes, poissons de différentes espèces, plantes marines; un vaisseau avec des femmes dansant sur le pont, et autour d'elles des guerriers qui les admirent; d'autres représentent des lions, des chevaux, des léopards, des tigres, des zèbres, des ours, des gazelles, des hérons et autres oiseaux de tout genre.

Des squelettes humains ont été trouvés dans les différentes chambres. On peut penser que ce sont les restes des guerriers tués pendant un assaut livré à la villa. M. Grenville a également découvert dans une autre maison différentes mosaïques des plus intéressantes; elles représentent des gladiateurs combattant des animaux féroces dans l'arène; au-dessus de chaque homme est écrit son nom. Dans une autre partie sont représentés des courses de chevaux et des hommes domptant de jeunes chevaux. On espère que sir Grenville publiera un détail complet de ces importantes découvertes.

Essai sur les fables indiennes et sur leur introduction en Europe; par M. Loiseleur Deslongchamps; suivi du roman des Sept-sages de Rome, par M. Leroux de Lincy.

Quoique les fictions et l'apologue n'aient plus de nos jours la faveur que leur accordait le moyen âge, quoique le style oriental pour être plus connu soit moins apprécié, il y a cependant encore dans le monde savant, dans cette école dont l'illustre Silvestre de Sacy était le maître, un saint respect pour les antiques traductions auxquelles si souvent la littérature a dû ses succès.

Tout le monde lit, beaucoup écrivent, mais auteurs et lecteurs s'inquiètent peu du temps passé. Seulement quelques hommes d'études élaborent, fouillent, compulsent, et, dans les parchemins poudreux des anciennes chartes, trouvent parfois des trésors dont le génie littéraire est heureux de s'approprier le revenu.

Il y a longtemps qu'on a dénaturalisé les livres indiens de Bidpaï et de Sendabad; les *Fables ésopiques*, celles plus récentes de La Fontaine, les *Mille et une nuits* sont autant de réminiscences des ouvrages de ces deux philosophes.

Au moyen âge, les trouvères, nos plus anciens romanciers, empruntèrent aux traductions orientales l'esprit dont leurs livres sont remplis. Le roman des *Sept sages de Rome*, et *Calila* et *Dimna* ont eu l'honneur d'être successivement traduits de l'indien en pehlevi ou persan ancien, du persan en arabe, de l'arabe en hébreu, de l'hébreu en latin, et du latin en toutes langues connues.

Cette source d'où la métaphore est sortie, ce premier berceau des conceptions bizarres d'une imagination exaltée, cet esprit qui en fait travailler tant d'autres, qui a créé tant de styles, et dont le romantisme semble être l'héritier direct, a inspiré le travail d'examen et de conscience dont nous rendons compte aujourd'hui. L'ouvrage que MM. Loiseleur Deslongchamps et Leroux de Lincy viennent de publier chez M. Techener semblerait, à lui seul, résumer toute une longue vie de travail, et l'on s'étonne que quelques années de recherches aient suffi pour réunir tant de matériaux épars, pour faire tant de citations curieuses.

Le livre de *Calila* et le roman des *Sept sages* ont donné naissance à tant de contrefaçons, à tant d'imitations, qu'il fallait une longue étude et de minutieuses recherches pour signaler tous les plagiats. Ce travail a été fait avec conscience, et trois ordres de lecteurs y trouveront à nourrir leur esprit: les savants apprécieront la pureté des annotations et les 40 pages donnant la description de tous les manuscrits compulsés pour le seul roman des *Sept sages*.

Les littérateurs y trouveront encore des situations à prendre, des péripéties à combiner.

Les curieux ne liront pas sans plaisir les sujets de ces ingénieux apologues dont La Fontaine a nourri leur enfance.

Beaucoup d'épisodes donnent au livre de MM. Deslongchamps et de Lincy une couleur tout à fait pittoresque. Un style toujours pur et correct, une juste appréciation des faits leur assurent une noble place dans le monde des lettres.

Viennent ensuite dans la pubilcation les fragments de *Dolopathos*, livre écrit dans le XIII[e] siècle par le trouvère Herbers, qui le premier se nomme. Ce n'est autre encore que le roman des *Sept sages;* mais la couleur du temps où il a été écrit s'y retrouve, c'est la fiction indienne en costume du moyen âge.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

45[e] analyse.

§ III.

Opérations nécessaires pour répartir les impôts.

Les impôts foncier et personnel avaient pour base un cadastre général, dont Ulpien nous fait connaître la formation dans des détails précis et bien circonstanciés (1).

Il résulte du fragment de ce jurisconsulte, homme d'Etat, que le cadastre de l'empire romain devait porter pour chaque fonds :

(1) Digeste, liv. 50, tit. 15, *de censibus*, loi 4.



1° L'indication de la *cité* dont il dépendait (1) ;
2° Le canton (*pagus*) où il était situé ;
3° Le nom particulier qu'il portait ;
4° Celui de deux de ses tenants et aboutissants (*quos duos proximos habet*) ;
5° Le nombre d'arpents qu'il renfermait en terres labourables, prairies, plantations d'oliviers, pacages ou forêts. — Il était particulièrement recommandé de préciser le nombre d'arbres qui se trouvaient dans les vignobles et les olivettes. — On ne comptait comme champs labourables et prairies que les terres employées à cet usage depuis dix ans ;
6° Enfin, la déclaration spéciale et formelle s'il existait ou non dans la propriété des lacs ou salines.

A cette déclaration, appelée *professio censualis*, le propriétaire devait joindre une estimation sur laquelle l'administration revenait si elle ne l'approuvait pas.

Hyginus ajoute quelques faits (2) aux renseignements donnés par Ulpien ; il dit qu'on indiquait également sur le cadastre, à côté du nombre d'arpents de chaque champ, la mention s'il était de première, deuxième, troisième qualité, *arvi primi*, *arvi secundi*, etc.

Ce cadastre, dont l'institution est fort ancienne, se dressait, comme on le voit, à peu près de la même manière que le nôtre s'effectue aujourd'hui. Quant au nom lui-même du registre, il n'est pas fort ancien ; son origine ne remonte guère qu'au XVe siècle. C'est, en effet, vers la fin du moyen âge que l'on commence à appeler *capitastra*, et ensuite *catastra*, *capdastra*, les registres d'inscriptions contenant l'énumération des *capita* ou divisions parcellaires du terrain qui formait l'unité imposable. De ce nom vint bientôt celui de *cadastre*, qui est passé dans presque toutes les langues de l'Europe (3)

Au IIIe siècle, du temps d'Ulpien, on renouvelait le cadastre de tous les immeubles chaque dix ans ; mais, plus tard, on décida que le renouvellement ne se ferait qu'après une révolution de quinze années, c'est-à-dire après trois recensements des censeurs, ou plutôt en même temps que le troisième, après deux recensements de la population effectués, comme l'on sait, chaque cinq ans.

Quand on dressait le nouveau cadastre, on avait le soin de faire, dans les mesures prises précédemment, toutes les modifications qu'exigeaient les circonstances nouvelles, et l'on rectifiait les erreurs qui avaient pu être commises dans la confection précédente. Avant même l'époque du nouveau cadastre, tout propriétaire pouvait demander à l'autorité un dégrèvement quand il était en état de prouver que depuis le dernier son fonds s'était détérioré sans sa faute. Le témoignage d'Ulpien à cet égard est formel. Mais il ne faut point confondre ce dégrèvement régulier, légitime, fait par les employés de la régie des contributions, avec les exemptions particulières et privilégiées que les empereurs accordaient quelquefois à un propriétaire par une faveur personnelle ou par égard pour la détresse dans laquelle il se trouvait.

Voyons maintenant comment s'effectuait l'application du cadastre à la répartition de l'impôt.

Le cadastre avait servi à déterminer le nombre de *têtes*, ou parcelles également imposables, c'est-à-dire les portions d'immeubles auxquelles on attribuait un revenu égal, et auxquelles par conséquent on imposait une quotité égale de contribution foncière. L'année financière, qui portait le nom d'*indiction*, commençait au 1er septembre. Avant cette époque, on déterminait en masse, pour l'année qui allait commencer, la somme totale de l'imposition foncière ; ensuite on divisait cette somme par le nombre de *capita* que faisait connaître le cadastre, et l'on obtenait ainsi la somme que chaque *tête* territoriale devait payer pour l'impôt foncier de cette année. Cette capitation devait se payer en parties égales aux trois termes du 1er janvier, du 1er mai et du 1er septembre.

La contribution variait pour les préfectures diverses de l'Empire, peut-être même pour les diocèses et les provinces. On ne faisait point, en effet, pour la contribution foncière de tout l'Empire une somme totale, unique, qui aurait pu être immédiatement divisée par le nombre de tous les *capita* ; mais l'on commençait à répartir la somme générale de la contribution entre les grandes divisions territoriales, préfectures, ou même diocèses et provinces, et ensuite on divisait la quote afférente à chaque section par le nombre des *capita* qu'elle renfermait. Dès lors il était possible de dresser le cadastre de chaque division territoriale d'après les circonstances qui lui étaient propres, et il pouvait ainsi arriver que la quote de contribution dont était grevée chaque *tête* de biens-fonds fût plus ou moins élevée dans une préfecture que dans une autre. Le discours adressé dans la ville de Trèves par Eumènes à Constantin (1) montre que la préfecture des Gaules était moins imposée qu'aucune autre de l'Empire.

L'organisation financière, dont on vient de voir une rapide esquisse, exerça sur la supputation du temps une influence remarquable. Le mot *indiction* désignait, soit le montant des contributions arrêtées pour une année, soit l'année financière elle-même, qui commençait au 15 septembre. D'un autre côté, on sait que l'*indiction*, dans les calculs chronologiques, fréquemment employés pour la date des lois, des actes, des diplômes et des chartes depuis Constantin, désigne une année du cycle ou de la période de quinze ans qui se renouvelait et se succédait depuis le IVe siècle environ, comme autrefois les olympiades successives servaient aussi à mesurer le temps. Or, cet emploi de la même dénomination et dans l'organisation des impôts et dans les calculs chronologiques a conduit naturellement M. de Savigny à conclure avec toute vraisemblance que la période de quinze ans n'était qu'une période financière. Cette conjecture devient presqu'une certitude, si l'on observe que l'indiction chronologique, employée d'abord par les empereurs grecs, commence précisément le même jour que l'année financière, savoir, le 1er septembre. La période de quinze ans était sans doute celle du renouvellement général des cadastres dans tout l'Empire. Ce cycle était aussi important que généralement connu, et pouvait par conséquent être employé commodément dans la supputation du temps.

L'impôt personnel était porté sur le même rôle que la contribution foncière. Chaque propriétaire devait déclarer, aux officiers chargés de dresser le cadastre, le nombre de ses esclaves, avec des détails précis sur chacun d'eux, sur sa patrie, son âge, le service et l'état qui lui étaient particuliers. Le propriétaire devait en outre énumérer les fermiers ou métayers (*inquilini*, *coloni*) demeurant sur ses propriétés.

Cette réunion de deux contributions essentiellement différentes a quelque chose de surprenant ; on conçoit sans peine qu'elle ait pu faire illusion sur l'existence particulière, indépendante, séparée de la contribution personnelle, et conduire à l'opinion de Jacques Godefroy, suivant laquelle ce que nous appelons impôt personnel n'aurait été qu'une partie intégrante de l'impôt foncier.

Mais on a vu les causes et les preuves de l'erreur de Godefroy. Quant à l'apparente confusion des deux impôts que présentaient les rôles, elle s'explique aisément.

En effet, la contribution personnelle était exigée seulement, comme nous l'avons vu, de ceux qui n'étaient pas soumis à la contribution foncière. Or, pour s'assurer que personne n'échappait à l'impôt, il n'y avait de meilleur moyen que de faire dresser les rôles des deux espèces de taxe en même temps et par les mêmes employés, puisque tout habitant qui ne pouvait invoquer quelque cause particulière d'exception devait être inscrit inévitablement sur l'un ou sur l'autre rôle. Lorsque, par la suite, le colonat s'introduisit et acquit une grande importance, on se trouva naturellement conduit à inscrire la contribution personnelle des colons à côté de la contribution foncière du propriétaire de l'immeuble où ils résidaient, et à exiger que le propriétaire en fît l'avance. Cet usage une fois établi fournit un nouveau motif pour la réunion constante des deux rôles.

Il devait aussi y avoir souvent des changements à faire relativement à la contribution personnelle avant l'époque ordinaire du renouvellement des rôles. En effet, si le contribuable mourait, ou bien s'il achetait des propriétés territoriales qui l'exemptaient de la taxe personnelle, sa cote cessait à l'instant d'être exigible. D'un autre côté, ceux qui arrivaient à l'âge où commençait en général l'obligation de payer l'impôt personnel n'y étaient pas toujours immédiatement soumis ; mais on attendait que cela fût nécessaire pour remplir le déficit occasionné par les décharges des contribuables. Dans ces cas on faisait aux rôles les modifications nécessaires sans attendre l'époque du nouveau cadastre.

(1) Il est peut-être superflu de rappeler que la *cité* était une division territoriale de l'Empire, et formait une subdivision de la province. La cité, elle-même divisée en *pagi* ou cantons, désignait donc non seulement la ville, mais tout son territoire avec ses villages et ses hameaux. Ces divisions civiles de l'empire romain se sont conservées jusqu'en 1789 dans l'ordre ecclésiastique, où le diocèse répond généralement à celle de la *cité*, et les limites des *archidiaconés* aux limites des *pagi* ou pays. M. Guérard, *Essai sur les divisions territoriales de la Gaule*.

(2) Hyginus, *de Limitibus constituendis*, p. 198, édit. *Goesii*.

(3) Voir Menage et Ducange.

(1) Eumenii *gratiarum actio ad Constantinum*, vid. c. 5. « Nec tamen juste queri poterat cum et agros qui descripti fuerant haberemus et gallicani census communi formula teneremus. »

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 404.) — Mercredi 16 janvier 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. Boubée, propriétaire du journal. à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Nous extrayons l'article suivant d'une lettre de M. Charles Desmoulins :

« Le département de la Dordogne vient de faire une grande perte. *L'Echo* a annoncé la mort de ce bon M. Brard, si savant, si respectable, si regrettable; mais il n'a pas donné de détails sur ses travaux. L'un des plus importants est celui qu'il était sur le point de terminer, dont l'impression devait commencer précisément ce mois-ci : *la Statistique de la Dordogne*, dont il était chargé par le gouvernement. Je m'étonne qu'en faisant part de cette cruelle perte à la rédaction de *l'Echo*, on n'ait pas fait connaître cette particularité, qui doit accroître les regrets de tous les amis de la science. Maintenant, que va-t-on faire de ces travaux commencés? Les mettra-t-on en œuvre? Il le faudrait bien; car, nous pouvons le dire, peu de départements en France sont plus vastes que la Dordogne (je crois que la Gironde seule a une superficie plus étendue), peu sont plus intéressants sous le rapport des productions naturelles, et il est peut-être, de tous, le plus mal connu et le moins décrit. Quelques petites brochures de M. Jouannet, quelques citations de M. Brongniart dans la Géologie de Paris, quelques travaux de M. Delanoue dans le Bulletin de la Société géologique, quelques passages du Mémoire de M. Dufrénoy sur les terrains tertiaires du midi de la France, quelques citations de cryptogames envoyées par M. de Rives et citées par Duby dans son *Botanicon gallicum*, et quelques autres passages des *Actes* de la Société linnéenne de Bordeaux, voilà, je crois, à peu près toute son *histoire naturelle*. »

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 14 janvier 1839.

Une discussion a lieu de nouveau entre MM. Biot et Puissant au sujet de la question des réfractions atmosphériques.

M. Adolphe Brongniart lit un rapport sur le travail de M. Decaisne sur l'analyse de la betterave.

M Dumas lit un rapport sur le Mémoire lu précédemment par M. Payen sur le ligneux.

M. de Blainville lit un Mémoire sur les mammifères de l'ordre des édentés et en particulier sur les genres fossiles de cet ordre.

La section d'économie rurale déclare, par l'organe de son président, M. Sylvestre, qu'il y a lieu de procéder au remplacement de M. Huzard, décédé. L'Académie consultée décide que la présentation aura lieu lundi prochain; on sait que les principaux concurrents sont M. Boussingault et M. Payen, qui ont présenté récemment à l'Académie des travaux importants, et dont nous avons entretenu nos lecteurs.

M. Dumas lit un rapport sur le Mémoire de M. Boussingault dont nous avons donné un extrait la semaine dernière relativement à la théorie des assolements.

M. Payen lit un Mémoire sur l'extraction du principe immédiat du tissu ligneux des végétaux, sur ses propriétés et sur ses applications à l'industrie. Nous donnerons dans notre prochain numéro l'analyse de ce travail.

M. Biot remet, de la part de M. Mathieu de Dombasle, un Mémoire sur les forêts considérées relativement à l'origine des sources.

M. Picard fait connaître à l'Académie la découverte qu'il a faite d'un nouveau théorème de géométrie élémentaire qui permet d apporter une simplification notable dans la mesure des surfaces. Ce théorème a servi de base à la construction d'une échelle au moyen de laquelle on obtient de suite et sans calcul la détermination d'une surface plane et rectiligne d'une manière plus simple et moins coûteuse que la machine d'Oppikofer.

M. Pouchet, de Rouen, adresse un Mémoire sur le vitellus des oiseaux, qu'il dit n'être point un fluide homogène, mais bien un corps organisé, composé d'un amas de vésicules contenant des vésicules plus petites dans lesquelles est contenue une substance huileuse et des granules très-petits, animés d'un mouvement moléculaire très-vif, que M. Pouchet croit être un phénomène particulier; mais qui nous semble bien plutôt être la même chose que M. Robert Brown a signalée depuis longtemps dans tous les corps réduits en parcelles suffisamment petites, en suspension dans un liquide.

M. Longchamp adresse une réponse à une note de M. Selligue, relativement au mode d'action que l'eau exerce sur les charbons incandescents et sur la fabrication du gaz d'éclairage. M. Longchamp prétend que ses propres expériences sur ce sujet datent du mois de septembre 1837.

M. Bourjot adresse, pour le concours du prix Monthyon, un Mémoire de physiologie expérimentale ou de recherches déduites d'observations et d'expériences sur la *myopie native* ou *acquise*, sur la *presbytie* exagérée, consécutive à la dilatation permanente de la pupille, et sur d'autres points de physiologie humaine ou comparée intéressant la théorie de la vue.

M. Vallot écrit au sujet de quelques récits controuvés de Pline sur certaines races humaines dont M. Vallot croit pouvoir expliquer l'existence.

M. d'Hombres-Firmas adresse plusieurs corps fossiles, problématiques, cylindroïdes, percés à l'intérieur de deux trous longitudinaux, et qui proviennent des environs d'Alais. Une commission est chargée de les examiner.

M. Mandl présente deux nouvelles livraisons de son anatomie microscopique : elles sont relatives au sang et au pus.

M. Cauchy présente, pour être inséré dans le compte rendu de l'Académie, un nouveau Mémoire d'optique mathématique.

PHYSIQUE.

Fixation des images de la chambre obscure.

Pour donner des détails plus positifs sur la découverte de M. Daguerre, annoncée déjà dans notre numéro du 9 janvier, nous avons voulu attendre que la note de M. Arago sur ce sujet eût été authentiquement publiée dans le compte rendu de l'Académie. C'est maintenant cette note même que nous reproduisons en partie, sans prétendre cependant nous associer entièrement à l'enthousiasme de l'auteur, et surtout sans croire le secret aussi impénétrable qu'il semble le dire, en prenant pour exemple l'effet inverse produit par la lumière sur le chlorure d'argent. Nous ajouterons seulement, d'après des renseignements très-précis, que la dégradation des teintes, si parfaite pour le gris des monuments,



est tout à fait fausse par ce procédé pour certaines couleurs, et notamment pour le vert, qui est rendu par des tons noirs.

Tout le monde, dit M. Arago, connaît l'appareil d'optique appelé chambre obscure ou chambre noire, et dont l'invention appartient à J.-B. Porta ; tout le monde a remarqué avec quelle netteté, avec quelle vérité de formes, de couleur et de ton, les objets extérieurs vont se reproduire sur l'écran placé au foyer de la large lentille qui constitue la partie essentielle de cet instrument; tout le monde, après avoir admiré ces images, s'est abandonné au regret qu'elles ne pussent pas être conservées.

Ce regret sera désormais sans objet : M. Daguerre a découvert des écrans particuliers sur lesquels l'image optique laisse une empreinte parfaite; des écrans où tout ce que l'image renfermait se trouve reproduit jusque dans les plus minutieux détails, avec une exactitude, avec une finesse incroyable. En vérité, il n'y aurait pas d'exagération à dire que l'inventeur a découvert les moyens de fixer les images, si sa méthode conservait les couleurs ; mais, il faut s'empresser de le dire pour détromper une partie du public, il n'y a dans les tableaux, dans les copies de M. Daguerre, comme dans un dessin au crayon noir, comme dans une gravure au burin, ou, mieux encore (l'assimilation sera plus exacte), comme dans une gravure à la manière noire ou à l'*aquatinta*, que du blanc, du noir et du gris, que de la lumière, de l'obscurité et des demi-teintes. En un mot, dans la chambre noire de M. Daguerre la lumière reproduit elle même les formes et les proportions des objets extérieurs, avec une précision presque mathématique; les rapports photométriques des diverses parties blanches, noires, grises, sont exactement conservés; mais des demi-teintes représentent le rouge, le jaune, le vert, etc., car la méthode crée des dessins et non des tableaux en couleur.

Les principaux produits de ses nouveaux procédés que M. Daguerre a mis sous les yeux de trois membres de l'Académie, MM. de Humboldt, Biot et Arago, sont une vue de la grande galerie qui joint le Louvre aux Tuileries; une vue de la Cité et des tours de Notre-Dame; des vues de la Seine et de plusieurs de ses ponts; des vues de quelques-unes des barrières de la capitale. Tous ces tableaux supportent l'examen à la loupe, sans rien perdre de leur pureté, du moins pour les objets qui étaient immobiles pendant que leurs images s'engendraient.

Le temps nécessaire à l'exécution d'une vue, quand on veut arriver à de grandes vigueurs de ton, varie avec l'intensité de la lumière, et dès lors avec l'heure du jour et avec la saison. En été et en plein midi, huit à dix minutes suffisent. Dans d'autres climats, en Egypte, par exemple, on pourrait probablement se borner à deux ou trois minutes.

Le procédé de M. Daguerre n'a pas seulement exigé la découverte d'une substance plus sensible à l'action de la lumière que toutes celles dont les physiciens et les chimistes se sont déjà occupés; il a fallu trouver encore le moyen de lui enlever à volonté cette propriété; c'est ce que M. Daguerre a fait : ses dessins, quand il les a terminés, peuvent être exposés en plein soleil sans en recevoir aucune altération.

L'extrême sensibilité de la préparation dont M. Daguerre fait usage ne constitue pas le seul caractère par lequel sa découverte diffère des essais imparfaits auxquels on s'était jadis livré pour dessiner des silhouettes sur une couche de chlorure d'argent. Ce sel est blanc, la lumière le noircit, la partie blanche des images passe donc au noir, tandis que les portions noires, au contraire, restent blanches. Sur les écrans de M. Daguerre le dessin et l'objet sont tout pareils : le blanc correspond au blanc, les demi-teintes aux demi-teintes, le noir au noir.

M. Arago a essayé de faire ressortir tout ce que l'invention de M. Daguerre offrira de ressources aux voyageurs, tout ce qu'en pourront tirer, aujourd'hui surtout, les sociétés savantes et les simples particuliers qui s'occupent avec tant de zèle de la représentation graphique des monuments d'architecture répandus dans les diverses parties du royaume. La facilité et l'exactitude qui résulteront des nouveaux procédés, loin de nuire à la classe si intéressante des dessinateurs, leur procurera un surcroît d'occupation. Ils travailleront certainement moins en plein air, mais beaucoup plus dans leurs ateliers.

Le nouveau réactif semble aussi devoir fournir aux physiciens et aux astronomes des moyens d'investigation très-précieux. A la demande des académiciens déjà cités, M. Daguerre a jeté l'image de la lune, formée au foyer d'une médiocre lentille, sur un de ses écrans, et elle y a laissé une empreinte blanche évidente. En faisant jadis une semblable expérience avec le chlorure d'argent, une commission de l'Académie, composée de MM. Laplace, Malus et Arago, n'obtint aucun effet appréciable. Peut-être l'exposition à la lumière ne fut-elle pas assez prolongée. En tous cas, M. Daguerre aura été le premier à produire une modification chimique sensible à l'aide des rayons lumineux de notre satellite.

Salicine et Salicyle.

M. Piria a lu, dans le mois de décembre, à l'Académie des sciences, un Mémoire fort important sur la salicine et sur ses dérivés. De cette substance cristalline, connue depuis dix ans comme un médicament précieux, il a tiré, et en quelque sorte créé une nouvelle matière organique analogue à l'huile essentielle de Spiræa, comme l'a fait voir M. Dumas.

Les acides étendus convertissent la salicine, à l'aide de l'ébullition, en une matière résineuse qu'il appelle *salicétine*, et en un sucre qui, par ses propriétés et sa composition, ne diffère point du sucre de raisin.

Mais parmi les différentes modifications que la salicine éprouve de la part de différents corps, il n'en est aucune qui soit aussi digne d'intérêt que celle produite par les corps oxydants. Lorsqu'on fait un mélange de salicine, d'acide sulfurique faible et de peroxyde de manganèse, et qu'on chauffe le tout, une vive réaction ne tarde pas à se manifester, pendant laquelle il se dégage en abondance de l'acide carbonique et de l'acide formique.

Si, au lieu du peroxyde de manganèse, on fait usage d'un mélange de bichromate de potasse et d'acide sulfurique, on obtient, comme dans le cas précédent, de l'acide carbonique et de l'acide formique; mais, en outre, en condensant les produits de la distillation, une matière huileuse se rassemble au fond de l'eau dans le récipient.

Ce corps, que M. Piria désigne par la dénomination d'*hydrure de salicyle*, jouit au plus haut degré des propriétés qui caractérisent les huiles essentielles. Après avoir été rectifié sur le chlorure de calcium et distillé, il se présente sous forme d'un liquide huileux presque tout à fait incolore, d'une odeur aromatique et agréable qui a quelque ressemblance avec celle de l'essence d'amandes amères. Sa saveur est brûlante et aromatique.

L'hydrure de salicyle est assez soluble dans l'eau, et sa solution aqueuse jouit de la propriété de colorer en violet foncé les sels de peroxyde de fer, même en dissolution très-étendue. Sa densité est de 1,1731 à la température de 13,5. Il bout à 196,5 sous la pression de 0^m, 760. Sa composition est de 14 at. carbone, 12 at. hydrogène et 4 at. oxygène. La densité et la composition de sa vapeur sont exactement comme celles de l'acide benzoïque cristallisé, 4,27.

L'hydrure de salicyle n'entre pas en combinaison directe avec d'autres corps sans subir d'altération. Le chlore, le brôme, les oxydes métalliques, en agissant sur lui, emportent un équivalent d'hydrogène, et un équivalent de chlore, de brôme ou de métal entre à la place de celui-ci, et s'ajoute aux autres éléments du composé. Dans l'hydrure de salicyle il y a par conséquent un équivalent d'hydrogène qui peut être remplacé par un autre corps, et une autre matière qui reste toujours invariable et contient seulement 14 at. carbone, 10 at. hydrogène et 4 at. oxygène. Cette dernière remplit par conséquent les conditions caractéristiques d'un radical composé qui, comme le cyanogène et le benzoïle, joue le rôle d'un corps simple. Pour rappeler son origine, l'auteur appelle *salicyle* ce radical hypothétique, et, pour

ses combinaisons, il adopte la nomenclature suivie pour désigner les combinaisons des corps simples non métalliques. L'huile devient alors une combinaison du salicyle avec l'hydrogène, par conséquent un véritable hydracide à radical composé comme l'acide hydrocyanique. Comme avec lui, au contact des oxydes métalliques, il y a perte des éléments d'un équivalent d'eau, et les composés qui en résultent sont analogues aux cyanures. En comparant maintenant la formule de l'hydrure de salicyle avec celle de l'acide benzoïque hydraté, on voit, comme on l'a dit plus haut, que ces deux corps ont exactement la même composition, c'est-à-dire 14 at. carbone, 12 at. hydrogène, et 4 at. oxygène. Les salicylures métalliques sont de même isométriques avec les benzoates correspondants supposés anhydres.

D'après cela, on pourrait regarder le salicyle comme un bioxyde de benzoïle, ou bien l'un et l'autre comme des différents degrés d'oxydation d'un carbure d'hydrogène formé de 14 at. carbone et 10 at. hydrogène. Suivant cette hypothèse, qui est de M. Dumas, ce carbure d'hydrogène formerait avec l'oxygène trois combinaisons correspondantes au deutoxyde d'azote, à l'acide nitreux et à l'acide hyponitrique.

En traitant l'hydrure de salicyle par la potasse en excès, il y a dégagement de gaz hydrogène et production d'un acide qui renferme 5 atomes d'oxygène en remplacement des 2 atomes d'hydrogène; il est donc l'oxyde du salicyle, tout comme l'acide benzoïque est l'oxyde du benzoïle. Dans cette hypothèse, la dénomination qui lui convient le mieux est celle d'*acide salicique* ou *salicylique*. Mais si le benzoïle et le salicyle eux-mêmes sont deux différents degrés d'oxydation d'un carbure d'hydrogène, l'acide salicylique devient le degré d'oxydation de ce carbure correspondant à l'acide nitrique dans la série des oxydations de l'azote. Et dans ce cas, il semble beaucoup plus naturel d'adopter pour ces différents oxydes une nomenclature qui exprime leur relation de composition avec les oxydes correspondants de l'azote. Ainsi au deutoxyde d'azote répond le benzoïle; à l'acide nitreux, l'acide benzoïque; à l'acide hyponitrique, le salicyle; à l'acide nitrique, l'acide salicylique.

On pourrait par conséquent appeler l'acide benzoïque *acide benzeux*, et le dernier *acide benzique*.

Les salicylures métalliques étant, pour le plus grand nombre, insolubles, on peut les obtenir par double décomposition à l'aide du salicylure de potassium. Ce dernier se prépare avec la plus grande facilité; il suffit pour cela de verser une dissolution très-concentrée de potasse dans l'hydrure de salicyle; en agitant le mélange, le tout se solidifie en une masse jaune cristalline. En le dissolvant dans l'alcool anhydre à chaud, on obtient par le refroidissement de la liqueur le salicylure de potassium cristallisé en belles lames carrées d'un jaune d'or. La seule précaution qu'il faut prendre, c'est de ne pas abandonner le sel à l'air tant qu'il est encore humide; car, dans ce cas, il s'altère promptement et il se change en un corps noir particulier. Le salicylure de potassium renferme une certaine quantité d'eau de cristallisation dont il est difficile de le dépouiller sans le décomposer en partie. Le salicylure de barium se présente sous forme d'une poudre cristalline d'une belle couleur jaune-citron; il est peu soluble dans l'eau, surtout à chaud, qui l'abandonne sous forme cristalline en se refroidissant.

Le chlorure de salicyle s'obtient avec la plus grande facilité, en faisant passer un courant de gaz chlore dans l'hydrure de salicyle à froid. La réaction se manifeste avec beaucoup d'énergie; le liquide s'échauffe fortement, et des vapeurs abondantes d'acide hydrochlorique se dégagent pendant toute la durée de l'opération. La réaction est achevée lorsque tout dégagement d'acide hydrochlorique a cessé. La liqueur se prend en masse cristalline tant soit peu jaunâtre. C'est le chlorure de salicyle qu'on obtient parfaitement pur et incolore en le dissolvant dans l'alcool chaud et le faisant cristalliser.

Ainsi obtenu, le chlorure de salicyle se présente sous forme de tables rectangulaires d'aspect nacré, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool et l'éther. Les alcalis caustiques le dissolvent aussi, et la dissolution est colorée en jaune. Les acides en précipitent le chlorure inaltéré et jouissant de toutes ses propriétés. Si l'on neutralise l'alcali par un acide, le chlorure de salicyle se précipite, et la dissolution ne contient pas de chlorure de potassium. Chauffé, le chlorure de salicyle fond d'abord en un liquide incolore et se volatilise sans éprouver d'altération. Il est composé de 14 at. carbone, 10 at. hydrogène, 4 at. oxygène et 2 at. chlore. Ainsi ce dernier corps a remplacé un nombre égal d'atomes d'hydrogène. Il se combine directement avec les alcalis et les terres alcalines, et joue, à leur égard, le rôle d'un acide faible. Sa combinaison avec la potasse cristallise en paillettes jaunes. Le composé barytique a l'aspect d'une poudre jaune cristalline. Ces corps contiennent le chlorure de salicyle et la base combinés atome à atome.

L'ammoniaque ne paraît pas se combiner avec le chlorure de salicyle, mais il exerce sur lui une action tout à fait inattendue et dont on ne connaît pas d'exemples dans la chimie organique. En effet, le chlorure de salicyle, soumis à l'action d'un courant de gaz ammoniac sec, prend une couleur jaune qui devient de plus en plus intense. En même temps de l'eau se condense à l'autre bout du tube sous forme de rosée; en peu de temps la réaction est terminée. La matière jaune retirée du tube et traitée par l'eau froide ne cède pas la moindre trace d'hydrochlorate d'ammoniaque. Par conséquent, sous l'influence du gaz ammoniaque, le chlorure de salicyle ne perd pas de chlore, mais de l'oxygène, puisque les seuls produits de la réaction sont l'eau et le corps jaune que M. Piria appelle *chlorosamide*. Ce corps possède la propriété de régénérer le chlorure de salicyle et l'ammoniaque, en s'appropriant les éléments de l'eau. Il suffit pour cela de le chauffer au contact d'une dissolution acide ou alcaline. Dans le premier cas, l'acide se combine avec l'ammoniaque, et le chlorure de salicyle est mis en liberté; dans le second, l'ammoniaque se dégage et l'alcali se combine avec le chlorure de salicyle. L'eau seule suffit pour opérer cette transformation à la chaleur de l'ébullition. La chlorosamide résulte de la réaction d'un atome et un tiers d'ammoniaque sur un atome de chlorure de salicyle, pendant laquelle tout l'hydrogène de l'ammoniaque disparaît à l'état d'eau, de telle sorte que ce corps renferme 4/3 d'atome d'azote avec 2 at. de chlore, 2 at. d'oxygène, 10 at. hydrogène et 4 at. carbone, et le gaz ammoniac sec agit sur lui de la même manière que le chlorure de salicyle. M. Piria appelle *bromosamide* le corps qui dérive de cette réaction. Le bromure de salicyle se prépare comme le chlorure, dont il ne diffère que par sa composition; il se combine également aux bases.

L'acide nitrique concentré convertit l'hydrure de salicyle, à l'aide de l'ébullition, en un acide nouveau, jaune, qui cristallise en lames très-larges. Cet acide forme, par son union avec les bases, des sels jaunes qui détonnent violemment quand on les chauffe. Il contient de l'azote dans la proportion de 8 atomes avec 12 at. carbone, 6 at. hydrogène et 12 at. oxygène.

Huile essentielle de Spiræa.

Après la lecture du Mémoire de M. Piria, M. Dumas a lu une note sur une substance qui lui paraît identique avec l'huile extraite par ce chimiste de la salicine. Cette substance est l'huile essentielle des fleurs de la reine des prés (*Spiræa ulmaria*), découverte par M. Pagenstecher, pharmacien à Berne. C'est cette huile qui donne à l'eau distillée des fleurs de *Spiræa* les propriétés remarquables qui la distinguent. En étudiant ce produit, M. Pagenstecher s'est assuré qu'elle éprouve de la part des réactifs une action propre à y faire supposer l'existence d'un de ces corps que l'on est convenu de regarder maintenant comme des radicaux organiques. Ces expériences ont été reprises par M. Loëwig, professeur de chimie à Zurich, qui, ayant fait l'analyse de l'huile et celle de ses principales combinaisons, a été conduit à cette conséquence, que l'huile de *Spiræa* devait être envisagée comme un hydracide.

Dans un récent voyage à Berne, M. Dumas, ayant eu l'occasion de voir l'huile découverte par M. Pagenstecher, reconnut d'abord et confirma pleinement ensuite la ressemblance qu'elle présente avec l'huile extraite de la salicine par

M. Piria. Un examen ultérieur n'a fait que confirmer ce premier aperçu.

1° En effet, les deux huiles ont la même odeur à peu près, et l'analogie à cet égard devient plus frappante encore quand on combine l'huile de *Spiræa* avec la potasse, que l'on comprime les cristaux obtenus et que l'on met en liberté l'huile acide au moyen de l'acide tartrique; 2° ces deux huiles se dissolvent dans l'eau l'une et l'autre, et communiquent à ce liquide la propriété de colorer les sels de peroxyde de fer en rouge violet. La nuance est tellement identique, qu'en exécutant des expériences comparatives on ne saurait distinguer les deux liquides l'un de l'autre; 3° mêlée d'une forte solution de potasse, l'huile de *Spiræa* se concrète tout à coup. Elle fournit ainsi un sel jaune qui, exprimé, puis dissous dans l'alcool bouillant, laisse déposer par le refroidissement des lames cristallines d'une belle nuance jaune. Celles-ci, exposées à l'air, s'y colorent promptement en gris noirâtre; 4° si l'on agite la solution aqueuse de l'huile de *Spiræa* avec de l'hydrate de cuivre, on obtient également un abondant dépôt floconneux d'un vert jaunâtre tout semblable; 5° en traitant l'huile de *Spiræa* par l'acide nitrique on obtient deux produits acides, l'un jaune et l'autre incolore, absolument semblables à ceux que l'huile de la salicine fournit en pareille circonstance; 6° enfin, M. Dumas a fait passer un courant de chlore dans l'huile de *Spiræa*, et il a vu cette huile se colorer d'abord en violet; mais bientôt la couleur a disparu et il a obtenu un abondant dégagement d'acide hydrochlorique, en même temps qu'il se formait un produit cristallisé. Ce dernier se comporte absolument comme le chlorure de salicyle. Il eût été impossible de les distinguer par l'aspect, la manière de se sublimer, la fusion, la cristallisation dans l'alcool.

M. Dumas a eu recours à l'analyse, et a obtenu dans plusieurs épreuves 53 de carbone et 3,2 d'hydrogène, résultats très-différents de ceux qu'avait observés M. Loëwig, mais fort près de ceux que fournit le chlorure de salicyle, qui donne 54 de carbone et 3,2 d'hydrogène à l'analyse.

M. Dumas a constaté aussi que le chlorure de l'huile de *Spiræa*, comme celui de salicyle, se combine à la potasse en produisant un composé jaune cristallisable.

D'après M. Pagenstecher l'huile de *Spiræa* n'est pas un corps homogène : une portion se combine avec la potasse, l'autre refuse de s'y unir; cette dernière, qui se trouve mêlée à la première en très-faible proportion, est plus légère que l'eau; l'autre est plus pesante, et c'est à elle que s'applique l'opinion de M. Dumas sur l'identité de l'huile de *Spiræa* avec l'huile de la salicine.

M. Pagenstecher, d'ailleurs, s'est assuré que les fleurs de *Spiræa* ne contiennent pas leur huile toute formée; elle ne prend naissance qu'à l'aide du concours de l'eau par la distillation comme cela a lieu aussi pour l'huile d'amandes amères.

ANATOMIE COMPARÉE.

Oreille des mollusques.

Parmi les organes destinés à mettre un animal en relation avec le monde extérieur, ceux qui reçoivent les impressions diverses produites par les corps ou par les mouvements des milieux ambiants, sont très-propres à caractériser les groupes d'animaux plus ou moins élevés dans la série zoologique. On connaît généralement sous le nom de *sens* ces organes destinés à recevoir ces impressions. L'œil et l'oreille sont de tous les organes sensoriaux ceux dont la structure est la plus complexe et la plus susceptible de fixer l'attention des physiciens, des physiologistes. Ces deux sens étudiés comparativement dans tout le règne animal donnent lieu à des considérations très-importantes dont le résumé succinct peut être formulé dans l'énoncé suivant :

1° L'œil et l'oreille existent dans le type des vertébrés. L'œil est vestigiaire ou très-petit dans quelques espèces (*Taupes*, *Zemni*, *Cæcilies*, *Typhlops*). L'oreille est réduite à sa portion labyrinthique dans tous les poissons; mais elle ne se présente jamais à un degré de petitesse et d'avortement vestigiaire aussi marqué que l'œil.

2° Dans le type des animaux articulés, c'est au contraire l'oreille qui n'existe point généralement dans les diverses classes, puisqu'on ne la connaît que dans quelques espèces de crustacés. On sait que les yeux simples ou composés, et même des points pseudoculaires, se trouvent plus généralement dans ce type.

3° Enfin, dans tous les invertébrés inarticulés, les mollusques céphalopodes étaient jusqu'à ce jour les seuls animaux dans lesquels les zootomistes avaient constaté l'existence vestigiaire d'un organe d'audition. Nous faisons d'abord remarquer que l'on admet généralement des yeux dans la plupart des mollusques pourvus d'une tête plus ou moins marquée. Les organes de vision ne manquent que dans les ptéropodes et dans les acéphalés pælécipodes ou apodes.

Ainsi, à partir des mollusques céphalopodes non compris, jusqu'aux invertébrés inarticulés de plus en plus inférieurs, tous les animaux pourvus ou dépourvus d'yeux sont considérés comme également dépourvus d'un organe d'audition.

Mais nous croyons pouvoir annoncer la découverte de cet organe au moins rudimentaire dans les mollusques, chez lesquels il s'était dérobé jusqu'à ce jour à l'observation, sans qu'aucune particularité de mœurs en pût faire soupçonner l'existence. Les observations qui ont trait à cette découverte ont été insérées dans les *Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie*, t. 2, 1838. Elles sont dues d'abord aux médecins de *la Bonite* pendant leur voyage de circumnavigation, ensuite à MM. Siebold de Dantzick, Ponchet de Rouen et Laurent de Toulon. Ce dernier observateur s'est attaché surtout à constater l'existence de cet organe dans les mollusques gastéropodes les plus faciles à se procurer, afin que les zootomistes pussent en faire la vérification. M. Laurent s'est en outre proposé de rechercher et d'établir scientifiquement la signification de cet organe, d'après les faits qu'il a recueillis et ceux qui sont fournis par les observateurs ci-dessus. Il vient de publier sur ce sujet, dans les *Annales d'anatomie, etc.*, un premier article dans lequel, après avoir donné un aperçu des opinions des médecins de *la Bonite*, de MM. Siebold de Dantzick et Pouchet de Rouen, il examine les caractères anatomiques de l'organe nouvellement découvert dans les firoles, les carinaires, les atlantes, les ptéropodes, les phylliroés, les limaces, les arions, les hélices, les lymnés, les physes, les planorbes, les ambrettes, les paludines et plusieurs mollusques bivalves.

Il résulterait de cet examen anatomique que ce nouvel organe consiste en une capsule transparente, renfermant un liquide très-limpide au milieu duquel est suspendu un noyau homogène dans les uns ou un amas de cristaux très-nombreux et oscillants, et qu'il est situé en arrière des yeux, et tantôt adossé au ganglion inférieur sous-œsophagien des gastéropodes et des bivalves, tantôt plus ou moins près du ganglion sus-œsophagien (ptéropodes, phylliroés), ou plus ou moins distant de ce ganglion (firoles, carinaires, atlantes), et dans ce cas l'organe en question paraît recevoir un filet nerveux.

La composition anatomique de ce nouvel organe, sa position et ses connexions avec le système nerveux central ont paru, aux médecins de *la Bonite*, à MM. de Blainville et Laurent, être des caractères suffisants pour le considérer comme un organe vestigiaire d'audition.

Il reste maintenant à déterminer si cet organe, quelque petit qu'il soit, remplit une fonction appréciable; et c'est ce point important de physiologie que M. Laurent se propose d'aborder et de traiter comme complément de ses recherches. Nous rendrons compte de la partie physiologique du Mémoire de M. Laurent aussitôt qu'elle aura été publiée.

Nous nous bornons à faire remarquer que si ce nouvel organe est réellement une oreille à l'état rudimentaire, les zootomistes auront à rechercher s'il n'en existe pas de semblables, 1° dans toutes les autres espèces de mollusques non encore étudiées sous ce rapport, 2° dans tous les animaux articulés réputés jusqu'à ce jour dépourvus de cet organe, et peut-être même dans les animaux rayonnés.

GÉOLOGIE.

Terrains de transition de l'ouest de la France.

M. Dufresnoy a présenté à l'Académie un Mémoire sur l'âge et la composition des terrains de transition de la Normandie et de la Bretagne, et en même temps il a exposé ainsi les principaux faits que renferme son Mémoire :

» Les terrains de transition présentent des divisions constantes qui doivent les faire séparer en plusieurs formations distinctes comparables aux divisions établies dans les terrains secondaires. Dans la notice que j'ai publiée de concert avec M. Elie de Beaumont, sur le Cornouailles, en 1835, nous avions déjà émis cette opinion, et nous avions distingué trois groupes dans les terrains de transition du Cornouailles, du Devonshire et du pays de Galles.

La division des terrains de transition, que nous n'avons fait qu'entrevoir à cette époque, a été établie depuis d'une manière certaine par M. Sedgwick, qui a fait voir que dans le Westmoreland la direction moyenne des couches subsistantes court du nord-est un peu est, au sud-ouest un peu ouest.

Les explorations que j'ai faites en Bretagne en 1832 et 1833 pour l'exécution de la carte géologique de la France, m'ont conduit à admettre qu'il existe également dans l'ouest de la France deux terrains de transition séparés l'un de l'autre par une différence de stratification. Les épreuves de la carte géologique que M. Elie de Beaumont a montrée depuis 1833 dans ses cours, portent les divisions que j'avais distinguées simplement par les noms d'*inférieure* et de *supérieure*.

A peu près à la même époque, M. Murchison, dans une étude détaillée du pays de Galles, a fait connaître la composition des deux groupes du terrain de transition de ce comté. Il leur a donné le nom de *cambrien* et de *silurien*. Ces dénominations étant généralement reçues, je les ai substituées à celles d'*inférieur* et de *supérieur* que j'avais d'abord employées.

La solution de continuité qui a marqué une séparation dans les terrains de transition et celle qui existe entre ces terrains et les formations houillères, se rattachent à de grandes perturbations que le sol de la Bretagne a éprouvées.

La première, dont la direction générale est est 25° nord, ouest 25° sud, a eu lieu au milieu du dépôt des terrains de transition. Elle a été accompagnée de l'érection des granits à grains fins qui recouvrent toute la surface du département du Morbihan. Sa présence est constatée par la direction des échancrures qui existent sur la côte nord de la Bretagne, mais elle est souvent violée par les dislocations postérieures qui ont affecté plus tard les couches de cette contrée.

La deuxième perturbation a marqué la fin des terrains de transition ; elle est imprimée en caractères ineffaçables dans la direction de la chaîne des montagnes Noires et des buttes de Clecy, qui courent sur plus de 30 lieues de longueur, depuis les environs d'Argentan, dans le département de l'Orne, jusqu'à Coutances, suivant une ligne est 15° sud, ouest 15° nord. C'est à cette cause que l'on doit rapporter la forme de la côte méridionale de la Bretagne, dont le profil actuel, malgré les sinuosités profondes et multipliées qu'on y observe, se dirige en ligne droite depuis l'embouchure de la Loire jusqu'à la pointe de Raz dans la direction est 20° sud, ouest 20° nord. Cette perturbation paraît en rapport avec les porphyres quartzifères qu'on rencontre en beaucoup de points de la Bretagne.

La troisième, plus moderne que les deux précédentes, mais dont les observations faites en Bretagne ne fixent pas complétement l'âge géologique, s'est propagée de l'est à l'ouest, tirant cependant de quelques degrés vers le sud. La forme générale de la côte nord de la Bretagne se rattache à cette cause qui a influé si puissamment sur la configuration de cette contrée ; elle se retrouve dans la direction de toutes les cimes granitiques du centre de la Bretagne, et elle est en rapport avec l'arrivée au jour des granits qui les composent.

La partie inférieure des terrains de transition ou le terrain cambrien est composé de roches schisteuses de calcaire compacte, esquilleux, et de quelques couches même de grès ; les schistes sont très-abondants et forment, à bien dire, presque exclusivement tout le terrain ; quand ils n'ont pas subi de modifications, ces schistes sont verts, satinés et luisants. Dans la plupart des circonstances ils sont à l'état métamorphique ; ils se présentent alors sous la forme de schiste micacé, de schiste talqueux et de schiste maclifère.

Le terrain silurien présente deux assises distinctes qui sont :

A. Le groupe du quarzite et des schistes ardoisiers ;

B. Le groupe anthraxifère.

Le premier est composé de plusieurs roches dans l'ordre suivant :

1° Poudingue quartzeux, formé de la réunion de galets de quartz hyalin, cimentés tantôt par du schiste talqueux, et tantôt par de la silice ;

2° Grès compacte, composé de grains de quartz hyalin agglutiné par un ciment siliceux. Ces grès passent quelquefois à une roche presque homogène appelée quarzite ;

3° Schiste bleu ordinairement très-fissile. C'est dans cette assise que sont ouvertes presque toutes les exploitations d'ardoises de la Bretagne ;

4° Calcaire compacte avec entraques et trilobites correspondant au calcaire de Dudley ;

5° Schiste vert lie de vin, souvent micacé, passant à des grauwackes schisteuses. Les fossiles sont nombreux et variés dans cette assise du terrain silurien. Le calcaire en contient presque toujours une grande abondance ; les plus caractéristiques sont des trilobites, des orthocères et des conulaires ; on y trouve en outre des productus, des spirifères, des encrines et un grand nombre de polypiers.

Le groupe anthraxifère est moins varié que celui des schistes ardoisiers. Il contient des poudingnes siliceux, des grès, des grauwackes schisteuses, des schistes argileux, des argiles schisteuses, des couches de charbon et un calcaire particulier ; ces différentes couches alternent ensemble ; cependant on peut encore établir un ordre général parmi ces différentes roches :

1° Les poudingues forment presque partout la base de ce groupe supérieur ;

2° Des grès schisteux micacés, des grauwackes, des argiles schisteuses, alternant un grand nombre de fois, succèdent immédiatement au poudingue et souvent même y sont intercalés ;

3° Les couches de charbon ne commencent en général qu'après un assez grand développement de roches schisteuses ; elles alternent elles-mêmes avec une série puissante de ces roches ;

4° Un calcaire noir compacte termine tout le terrain ; il est caractérisé par la présence de nombreux amplexus ; il contient aussi des orthocères et plusieurs autres fossiles propres au terrain silurien. La position de ce calcaire n'est pas absolue ; on le voit dans plusieurs localités alterner avec les couches du charbon. »

SCIENCES HISTORIQUES.

Monnaie gauloise de Vercingetorix.

M. de La Saussaye, directeur gérant de la *Revue numismatique*, a publié dans son intéressant recueil les détails suivants sur une monnaie gauloise qui a fixé l'attention du congrès scientifique à Clermont.

« La visite [des médaillers] que possèdent à Clermont MM. Bouillet, le comte de Laizer, de Lamothe, Ledru, Mioche et Mourton, a offert un grand intérêt aux numismatistes. La curieuse médaille attribuée à Vercingetorix a été l'objet d'un examen très-attentif, et aucun soupçon n'a été élevé sur son authenticité. Il importe beaucoup de rectifier une erreur commise par la personne de qui M. Bouillet tient cette précieuse pièce, dont le poids avait été porté à 216 gr. Ce poids, tout à fait insolite dans la numisma-

tique gauloise, était un des motifs de douter de l'authenticité de la pièce de M. Bouillet, et nous avait engagé, ainsi que M. le baron d'Ailly, à la regarder non comme une monnaie, mais comme une véritable *médaille*, dans l'acception rigoureuse du mot. Nous en avons fait une nouvelle pesée, et nous lui avons trouvé seulement 135 gr., poids à peu près semblable à celui de plusieurs statères gaulois, de même fabrique et avec les mêmes types et symboles, mais sans la légende, et quelquefois avec la tête laurée. Ces statères se trouvent dans toutes les collections de l'Auvergne, formées presque entièremeut de pièces recueillies dans le pays. Nos recherches sur les monnaies de la Gaule nous ont conduit à reconnaître différents symboles comme particuliers à certaines localités ; nous venons de faire voir celui-ci ₒ°ₒ, habituellement placé sur les médailles de *Solimariaca*, et notre examen des médailles de l'Auvergne nous fait regarder cet autre ∽, qui figure sur la pièce de M. Bouillet, comme l'un des symboles ordinaires des monnaies antiques des Arvernes, sinon de Gergovie même, leur capitale. Tout nous semble donc concourir à justifier l'attribution de la médaille qui nous occupe au héros de l'Auvergne et de la Gaule entière, au célèbre Vercingetorix.

Voyage de M. Dulaurier en Angleterre. — Ouvrages gnostiques, ouvrages malais.

Nous avons précédemment fait connaître le résultat des premières recherches faites à Londres par M. Dulaurier pour les ouvrages manuscrits gnostiques que possèdent les bibliothèques de ce pays.

A cette époque, M. Dulaurier avait terminé la copie du célèbre manuscrit de la *Fidèle sagesse par Valentin*. Il avait exécuté des dessins ou pris des empreintes des principaux monuments égyptiens du *British Museum*. Ces premiers travaux une fois achevés, et pour se conformer aux instructions du ministre, il se rendit à Oxfort. La bibliothèque Bodléienne, si riche en manuscrits orientaux, en possède un assez grand nombre en *langue copte*, rapportés d'Egypte par Huntington et Mareschal. Deux ont paru à M. Dulaurier d'un grand intérêt et mériter d'être copiés en entier. Le premier, in-4° de 176 feuilles, a pour auteur un prêtre nommé Atasius, et pour titre : *Traité sur les mystères des lettres grecques*. Il est écrit en dialecte sahidique, ou de la haute Egypte, et contient l'exposition d'un système de philosophie religieuse qui se rattache aux doctrines gnostiques de Marcus. L'auteur, donnant un sens mystique à la forme et à l'arrangement des lettres de l'alphabet grec, s'en sert comme d'une base sur laquelle il appuie ses théories sur Dieu, sur l'âme humaine, sur l'origine du bien et du mal, etc. Dans le second manuscrit, qui est in-folio, de 112 feuilles et écrit en dialecte de Memphis, M. Dulaurier trouve une légende de saint Georges différente de celle qui a été publiée dans le Martyrologe, et qui nous fournit une foule de détails intéressants pour l'histoire du christianisme en Syrie.

M. Dulaurier a trouvé aussi dans la bibliothèque Bodléienne une collection de fragments inédits de l'Ancien Testament en dialecte sahidique qu'il a copiés. M. Dulaurier fait observer que le manuscrit de la *Fidèle sagesse* et celui du *Mystère des lettres grecques* diffèrent de tous les manuscrits coptes connus jusqu'à ce jour. Le monde savant a bien de quoi être satisfait du voyage de M. Dulaurier. Jusqu'ici la langue copte ne nous avait présenté que des traditions des divers livres de la Bible et quelques liturgies traduites du grec; la publication des deux manuscrits précités formera une ère nouvelle dans la littérature copte, et jettera le plus grand jour sur l'histoire encore si obscure des doctrines philosophiques et religieuses des premiers siècles de notre ère.

Au retour de M. Dulaurier d'Oxfort, ses recherches relatives aux monuments égyptiens se trouvant terminées, il en a dirigé de nouvelles vers une autre partie de la littérature orientale : vers la littérature malaie, dont la richesse et l'importance sont encore si peu connues, et qui cependant mériteraient de l'être. Le malai, qui est la langue commerciale d'une partie du monde presque entière, l'Océanie, possède des ouvrages de tout genre ; compositions historiques, poëmes, romans, traités religieux, codes de lois, etc. La bibliothèque de *royal asiatic Society* renferme la magnifique collection des manuscrits malais, rassemblés par sir Strangfort Raffles et le colonel Farquhar. Le conseil de la Société les a mis à la disposition de M. Dulaurier avec la plus rare obligeance. Pressé par le temps, M. Dulaurier s'est borné à copier trois romans poétiques et un poëme historique, formant ensemble environ quatorze mille vers. La bibliothèque d'East-India House, abondamment pourvue de livres javanais, n'a que deux manuscrits malais qui ont paru à M. Dulaurier d'un médiocre intérêt. Celle de King's College, qui se compose des livres laissés à cet établissement par feu M. Manderis, possède aussi une très-belle collection de livres malais et de manuscrits. M. Dulaurier a retrouvé là deux exemplaires de la *Chronique du royaume d'Achion dans l'île de Sumatra*, dont une copie existe à Paris dans la bibliothèque de la Société asiatique, mais dans cet état d'incorrection qui avait empêché M. Dulaurier de la publier jusqu'ici. M. Dulaurier a collationné sur les deux exemplaires de King's College sa copie faite sur les manuscrits de Paris.

A cette collection de manuscrits que M. Dulaurier a copiés, il a joint celle des manuscrits malais rapportés de Malacca par feu Huttmann, et que M. Dulaurier a acquis de son frère. Plusieurs sont de la plus belle condition, écrits sur papier de Chine. On jugera de l'importance de ces manuscrits d'après leurs titres que voici :

1° *Histoire des rois et des princes d'Atchem ;*
2° *Histoire de Roja Maharaja-Aly ;*
3° *Histoire des guerres du peuple de Khaber devant Médine ;*
4° *Histoire des rois de Java ;*
5° *Khoda-Mamoun ;*
6° *Histoire du raja Aruwon-Reschid de Bagdad ;*
7° *Code de lois commerciales ;*
8° *Lois mahométanes de Malacca par le raja Aly ;*
9° *Histoire allégorique de l'oiseau Pinggi.*

La France sera ainsi en possession de la plus riche collection de manuscrits malais qui existe sur le continent. La Bibliothèque du roi ne possède en ce genre qu'un seul manuscrit bien mince et sans intérêt.

Rentré en France, M. Dulaurier a rapporté trois manuscrits coptes, quinze manuscrits malais, des empreintes et des dessins des principaux monuments égyptiens du *Britisch Museum*. Tels sont les résultats de trois mois de recherches et de travaux sur le sol britannique, exécutés avec un soin et une persévérance rares, par M. Dulaurier. Il y a lieu de croire que M. le ministre, satisfait de cette première mission, enverra cette année le jeune et savant orientaliste continuer des recherches si fructueuses.

Sur les anciennes foires de Montpellier.

Qui ignore l'antique importance commerciale de Montpellier ? Dès le VIIIe siècle, les migrations des habitants de l'île de Maguelone, vouée à la salutaire destruction, d'où devait sortir pour le pays la cause du complet éloignement des Sarrasins, vinrent y apporter des éléments nouveaux à une industrie connue et aimée. Sagement conduit par la vigilance de magistrats élus, revêtus de grands pouvoirs sous le titre de *consuls de mer* (1), le commerce de la ville de Montpellier jeta bientôt un grand éclat. Ses vaisseaux, partant du port de Lattes, créé en remplacement du port de Maguelone, désormais abandonné, sillonnaient le sein de nos mers; les pavillons étrangers le visitaient ; une large route pavée, entretenue à grands frais, servait à conduire facilement les marchandises du port à Montpellier ; des traités s'échangeaient avec les peuples commerçants de la Méditerranée, particulièrement avec les Génois et les Pisans : Montpellier enfin montait au rang des plus hautes puissances commerciales maritimes. Sous Charles VII, vint l'argentier du roi, Jacques Cœur; et la ville, favorisée de ses immenses établissements, embellie des monuments de sa

(1) Voyez ce qui est dit de cette magistrature aux *Introductions* et aux diverses parties du *Petit Thalamus*, publié en ce moment par la Société archéologique de Montpellier.



munificence (1), eut bientôt la gloire d'être l'entrepôt du commerce du Levant.

Alors quelques villes de l'intérieur de la France se livraient à un certain trafic au moyen de foires concédées par le souverain. Montpellier ne voulut pas rester étranger à un mouvement commercial connu ailleurs; et ses doléances, écoutées favorablement, le mirent aussitôt sur le pied des villes les plus favorisées.

C'est en 1505 et dans les premières années du règne de Louis XII que fut ouverte à Montpellier la première foire. On ignore la date précise des lettres-patentes dont l'octroi de ces foires dut être l'objet. Nos annales historiques se sont bornées à consigner la date de la mise en pratique des droits concédés et leur étendue. Suivant elles, la ville de Montpellier se trouve dotée, sous le titre de *Foires et Marchés francs*, de deux foires annuelles, coupées par deux marchés qui auront chacun une durée de huit jours *ouvrables* (le dimanche exclu s'entend), et se tiendront, savoir : la première foire le 26 avril; la seconde le premier jour d'octobre; le premier marché le 12 juillet; le second le deuxième jour de février.

Ajoutons, pour ce qui est de l'étendue des priviléges accordés à cette occasion, que la ville de Montpellier est mise au rang des villes les plus favorisées, comme celles de *Brie* en Champagne, *Lyon*, *Pézenas* et *Montagnac*.

Voici comment s'exprime, dans la langue du temps, l'établissement en question mentionné dans nos archives communales (Gr. Thal., f° 218, art. 442) :

« Las fieres et merquats franqs de Montpellier, 1505.
» En l'an 1505 an comensat las fieres entrelassadas an » lous merquats comma sen sec; et premierament :
» La fiere comensa a 26 de anpril;
» Lo merquat comensa a 12 de juillet;
» La fiere lo premier jour d'octobre;
» Lo merquat comensa a 2 de febrier.
» Et duron VIII jours *hobriers* tenens an *senblables privi-» leges que las fieres de Brie Champanha, Lion, Pezenas et Montanhac.* »

Et nos aïeux, jaloux comme ils étaient de la conservation de leurs droits municipaux, ne manquèrent pas à chaque changement de règne de faire sanctionner par le souverain les priviléges de leurs foires, en même temps que leurs coutumes, droits et franchises communales. C'est ce qui fut pratiqué notamment en 1574, à l'avénement du roi Henri III. La preuve en est au lieu cité (fol. 311, art. 517), où se trouve la mention d'un arrêt du conseil, qui fixe à 40 écus la finance que la ville de Montpellier aura à payer pour la confirmation de ses coutumes, priviléges, *foires et marchés*, voulant que les habitants jouissent de ces foires *comme ils en ont jouy cy-devant duement et jouissent encore de présent.*

Dire quel était dans ou hors la ville le champ affecté aux foires et marchés, les marchandises mises en vente, les commerçants qui s'y rendaient, etc., serait chose difficile : les éléments manquent complétement pour cela.

Un jour vint où l'industrie d'un seul créa sur le Lez, au Pont-Juvénal, un canal destiné, en quelque sorte, à servir de prolongement au canal des Deux-Mers. Mais le canal n'avait pas de port, et réclamait d'ailleurs un certain élargissement. Louis XIV se fit rendre compte de l'état des travaux, et pour encourager le patriotisme de l'auteur, le baron de Solas, à leur complet achèvement, il n'eut qu'à faire deux choses : ériger ses terres en marquisat et concéder au profit du canal des marchés fréquents et deux foires annuelles (2)... Dès ce jour, les anciennes foires de Montpellier durent tomber en désuétude et se fondre tout à fait dans celles du *Port-Juvénal.*

Difficilement, en effet, elles auraient pu lutter avec avantage contre les nouvelles foires pour ce qui était des avantages de l'exposition, de la facilité des arrivages, des agréments naturels du champ de foire, augmentés des vastes constructions dont l'embellit le fondateur du canal. Aussi eurent-elles un éclat long et durable. Les personnes âgées n'en ont pas perdu le souvenir. On y voyait des trafiquants de la Méditerranée, beaucoup de Levantins, des marchands de l'intérieur de la France, et surtout cette nation cosmopolite, les Juifs, à qui étaient livrées toutes les dépendances du vaste château du Port-Juvénal, pour l'exposition de leurs riches étoffes de soie et d'or.

(1) L'ancienne Loge des marchands, le Palais des trésoriers de France, etc.

(2) Lettres patentes du mois de décembre 1675.

COURS SCIENTIFIQUES.

COURS DE MÉCANIQUE PHYSIQUE ET EXPÉRIMENTALE.

M. Poncelet. (A la Faculté des sciences.)

29e analyse.

Du frottement.

Dans l'origine, c'est à l'aide du plan incliné que l'on chercha à déterminer le frottement des diverses substances les unes sur les autres. On plaçait un corps sur un plan; on l'inclinait ensuite de plus en plus, jusqu'à ce que la composante de son poids, suivant la longueur du plan, fût précisément égale au frottement des deux surfaces, c'est-à-dire à la résistance qu'elles opposaient au glissement; on reconnaissait avoir atteint cette limite lorsqu'en la dépassant infiniment peu, le mouvement du corps le long du plan avait lieu. Le rapport entre le frottement et la composante normale du poids était alors exprimé par la tangente de l'inclinaison du plan sur l'horizon, et cette tangente était ce qu'on nommait *le coefficient du frottement.* Amontons, Désaguiller et d'autres avaient reconnu ainsi que le frottement pour un même système de corps est proportionnel à la pression normale.

Ce mode d'expérimentation ne donnait point la loi du frottement pendant le mouvement même des surfaces flottantes. Pour la déterminer, Coulomb imagina de faire glisser sur une table horizontale un traîneau revêtu inférieurement de la substance qu'il voulait essayer, et chargé de poids variables. Ce traîneau était tiré horizontalement par une corde s'enroulant sur une poulie, et supportant un poids qu'il augmentait graduellement jusqu'à ce qu'il fût capable de vaincre le frottement du traîneau sur la table. Il donnait alors au traîneau une impulsion initiale, et observait les chemins parcourus de quart de seconde en quart de seconde. Il est évident qu'en supposant le frottement constant pour deux surfaces en mouvement comme dans le cas du repos, la force motrice produisant le mouvement, c'est-à-dire la différence entre le poids suspendu à l'extrémité de la corde et le frottement de ces deux surfaces étant aussi une quantité constante, le mouvement devait être uniformément accéléré, et les espaces devaient croître comme les carrés des temps; ce que Colomb observa, en effet, dans la plupart des cas.

Pour donner à ces expériences un plus haut degré d'exactitude, M. Morin remplaça la table de Coulomb, qui n'avait que 1 ou 2 mètres, par une poutre de 4 mètres de long; il joignit le traîneau et la corde par un dynamomètre à plateau tournant, tel que celui que nous avons décrit dans la première partie de ce cours. Ce dynamomètre lui permit de constater la loi de variation des efforts. Il arma aussi la poulie d'un plateau tournant excentrique, dont nous avons également donné la description, et à l'aide duquel il peut reconnaître la loi même du mouvement. Les expériences ont prouvé 1° que le frottement est en effet proportionnel à la pression; 2° qu'il est indépendant de la vitesse; 3° qu'il est indépendant de la grandeur des surfaces.

Telles sont les lois du frottement qui sont aujourd'hui à peu près généralement admises. Si d'autres expériences paraissent démentir celles de M. Morin, on voit, en discutant les circonstances dans lesquelles elles ont été faites, qu'on n'en peut tirer aucune conclusion. C'est ainsi, par exemple, qu'on ne doit tenir aucun compte des expériences dans lesquelles on a employé des pressions tellement considérables, qu'elles devaient nécessairement altérer la constitution des corps frottants; ni de celles où les dimensions de l'une des surfaces frottantes ont été tellement réduites, qu'il y avait véritablement pénétration de l'un des corps dans l'autre, même sous une pression peu considérable.

La nature des deux corps frottants n'est pas la seule cause qui puisse influer sur l'intensité du frottement. Il importe encore de considérer si les surfaces (supposées d'ailleurs dressées avec soin) ont été polies à sec, ou à l'aide d'un corps gras; si ces surfaces sont en outre mouillées ou enduites de substances grasses. Il faut encore distinguer le frottement des surfaces planes de celui des surfaces courbes, et notamment du frottement des tourillons des arbres tournants sur les crapaudines qui les supportent. Dans ce dernier cas, en effet, les diverses parties du tou-

rillon viennent frotter successivement un même point des crapaudines, ce qui n'a pas lieu dans le frottement des surfaces planes. Enfin, le frottement n'est pas le même pendant le mouvement qu'après un contact prolongé des deux surfaces, après un repos de cinq à six jours par exemple, durée qui paraît être celle qui donne le maximum de frottement.

On a réuni dans le tableau suivant les résultats moyens de l'expérience sur le frottement, relatifs à chacun de ces divers cas particuliers. Les nombres inscrits dans les colonnes de ce tableau sont les *coefficients du frottement*, c'est-à-dire la fraction par laquelle il faut multiplier la pression normale des surfaces frottantes pour en déduire l'intensité du frottement.

Frottement des surfaces planes après repos.

SURFACES.	POLIES à sec.	MOUILLÉES d'eau.	ENDUITES d'huile, saindoux ou suif.	FROTTÉES de savon sec.	SIMPLEMENT onctueuses
Bois et bois.......	0,50	0,68	0,20	0,36	0,36
Bois et métal.....	0,60	0,65	0,11	»	0,10
Métal et métal....	0,18	0,12	0,10	»	0,10

Frottement des surfaces planes pendant le mouvement.

SURFACES.	POLIES à sec.	MOUILLÉES d'eau.	ENDUITES d'huile, saindoux ou suif.	FROTTÉES de savon sec.	SIMPLEMENT onctueuses
Bois et bois.......	0,36	0,25	0,07	0,18	0,12
Bois et métal.....	0,42	0,14	0,07	0,20	0,14
Métal et métal....	0,18	0,31	0,08	0,20	0,13

Frottement des tourillons.

SURFACES.	POLIES à sec.	MOUILLÉES et graissées.	GRAISSE renouvel.	SIMPLEMENT onctueuses	ANCIEN enduit.
Bois et bois.......	»	»	0,07	»	»
Bois et métal.....	»	»	0,05	»	»
Métal et métal....	0,20	0,16	0,054	0,14	0,075

M. Morin a voulu rechercher quelle était l'influence du choc sur la loi du frottement. Pour cela, il a surmonté le traîneau de ses expériences précédentes d'une poutrelle transversale, soutenue par deux jumelles. A cette traverse était suspendue une bombe; à un instant donné, pendant le mouvement du traîneau, on coupait ou l'on brûlait la corde de suspension, et la bombe sollicitée par la pesanteur venait frapper le corps placé dans l'intérieur du traîneau. Pendant la chute de la bombe, la pression du traîneau se trouvant momentanément diminuée, son mouvement se trouvait accéléré d'une quantité correspondante; mais l'augmentation de frottement produite à l'instant du choc occasionnait au contraire une diminution de vitesse. Par suite de ces deux influences contraires, la vitesse après le choc a toujours été sensiblement égale à ce qu'elle aurait été sans le choc. On déduit de cette égalité que le frottement produit par la pression due au choc est proportionnel à cette pression, comme cela a lieu pour les autres forces.

Lorsqu'il s'agit de calculer le frottement dans un système quelconque, il faut décomposer tangentiellement et normalement aux surfaces frottantes toutes les forces appliquées au système, tant les forces extérieures que les forces d'inertie nées du mouvement même, comme par exemple la force centrifuge; composer entre elles toutes les composantes normales, et multiplier leur résultante par le coefficient du frottement que donne pour chaque cas la table rapportée ci-dessus.

En opérant ainsi dans le cas d'un corps posé sur une surface horizontale et sollicité par une force inclinée à l'horizon, on voit que pour avoir le frottement il faut, du poids des corps, retrancher la composante verticale de la force et multiplier la différence par le coefficient du frottement. Pour obtenir l'intensité de la force nécessaire pour vaincre le frottement, il faut égaler à l'expression précédente la composante horizontale de la force.

L'expression de la force, déduite de cette relation, ne varie qu'avec son inclinaison sur l'horizon; on trouve que son *maximum* répond au cas où cette inclinaison est précisément égale à ce que nous avons nommé l'angle du frottement.

Il résulte de là, et l'expérience le confirme, qu'il y a pour les moteurs animés appliqués à un travail de traction horizontale, de l'avantage à diriger leur action sous un certain angle, bien que l'effet de cette inclinaison soit de leur faire supporter une certaine charge verticale.

Mais il n'en faudrait pas conclure que cette disposition est avantageuse sous le rapport du travail. Le maximum du travail dans un tel système répond au contraire au cas où la force est verticale.

Si le corps est posé sur un plan incliné, il faut pour obtenir le frottement retrancher de la composante normale du poids la composante normale de la force, ou ajouter ces deux composantes, suivant que la force agit au-dessus ou au-dessous de la direction du plan, et multiplier cette différence ou cette somme par le coefficient du frottement.

Pour obtenir l'intensité de la force nécessaire pour vaincre le frottement et le poids du corps, pour élever en un mot le corps le long du plan, il faut à l'expression précédente ajouter la composante du poids parallèlement au plan, et égaler la somme à la composante de la force dans la même direction.

En discutant la valeur de la force déduite de cette relation, on trouve encore qu'elle est la plus grande possible quand l'inclinaison de la force, par rapport au plan, est précisément égale à l'angle du frottement. Lorsque la force fait avec la direction du plan un angle égal à l'angle du frottement, mais que la force agit au-dessous de la direction du plan, l'expression de la force devient infinie, c'est-à-dire que, quelque grande qu'elle soit, elle ne saurait faire monter le corps le long du plan, résultat qu'il est facile de concevoir *a priori*.

Dans le cas particulier où la force est horizontale, on trouve que le travail de cette force se compose : 1° du travail de la gravité, c'est-à-dire du produit du poids du corps par la hauteur à laquelle on le suppose élevé; 2° d'un second terme où entrent comme facteurs le coefficient du frottement, le poids du corps et une fonction de la hauteur ci-dessus nommée et de l'inclinaison, qui augmente d'une manière très-rapide, à mesure que cette inclinaison augmente.

Ce dernier cas est précisément celui d'un écrou assujetti à monter le long d'une vis. On trouve, en ayant égard au frottement, qui, pour une vis dont le pas est 1/20 de la circonférence, et en adoptant pour le coefficient du frottement 1/10, ce qui répond au cas d'une vis en fer pénétrant dans un écrou en cuivre, les surfaces étant enduites d'un corps gras, la force horizontale qui fait mouvoir l'écrou doit être le triple de ce qu'elle serait s'il n'y avait point de frottement.

Cet exemple montre à quelles erreurs grossières on serait exposé si l'on négligeait dans les machines le calcul minutieux des frottements.

Ce calcul n'offre, du reste, aucune difficulté particulière, puisqu'une machine, quelque compliquée qu'elle soit, se décompose toujours en machines simples soumises à un petit nombre de forces.

AVIS.

Nos lecteurs se rappellent sans doute que le cours de Mécanique physique et expérimentale, fondé cette année, et professé pour la première fois, par M. Poncelet, à la Faculté des sciences de Paris, ne s'est ouvert que dans le courant du mois de février, et a dû se clore dans le courant du mois d'août. Ce court espace de temps n'a pas permis au professeur de donner à toutes les parties de son cours le développement dont elles étaient susceptibles. L'hydraulique particulièrement, dont il nous resterait à parler, exposée dans un très-petit nombre de leçons, n'a pu être éclairée de tous les détails que rendent indispensables la difficulté de sa théorie délicate et l'importance de ses applications dans l'industrie. Nous croyons donc agir dans l'intérêt même de nos lecteurs en renvoyant à l'année prochaine la publication de cette partie essentielle du cours professé par M. Poncelet.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 405.) — Samedi 19 janvier 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUREE, propriétaire du journal. à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

M. Flourens, un des secrétaires perpétuels de l'Académie des sciences, vient d'être élu membre de la Société royale d'Edimbourg.

— L'Almanach général de médecine porte à 1310 le nombre des docteurs en médecine exerçant à Paris; ce nombre s'est accru de 220 depuis six ans.

— La Société d'encouragement a tenu sa séance générale mercredi dernier 16 janvier. Après les rapports sur les concours pour les prix précédemments proposés, on a entendu les programmes des prix à décerner en 1840; savoir : 1° un programme de prix de la valeur de 3,000 fr. à décerner, en 1840, pour l'extraction de l'indigo du polygonum tinctorium, par. M. Bussy; un programme de prix de la valeur de 8,000 fr. à décerner, en 1840, pour la rédaction de mémoires descriptifs et raisonnés sur l'outillage par machines des grands ateliers mécaniques, par M. Amédée Durand; 3° un programme de prix de la valeur de 6,000 fr. à décerner, en 1841, sur la résistance des métaux soumis à diverses températures, et l'influence de la chaleur sur la cohésion de leurs molécules, par M. le baron A. Séguier.

— Nous lisons dans l'*Univers* l'extrait suivant d'une correspondance particulière de Naples, le 5 janvier 1839:

« Le Vésuve a été terrible ces jours-ci. Le premier jour de l'an je fus réveillé le matin par une détonation que je pris pour un coup de canon; c'était le Vésuve, dont une éruption s'annonçait. Une demi-heure après, un épais nuage de fumée et de cendres en sortit, et fit, par le plus beau temps du monde, le même effet que produisent les nuées électriques au moment qui précède un orage. Les cendres commencèrent bientôt à tomber sur Naples, et l'on n'était pas sans inquiétude pour la ville, quand le vent changea, et les cendres se dirigèrent du côté de la mer à Portici. Le soir l'éruption cessa entièrement; mais le 2 janvier les détonations recommencèrent et durèrent toute la journée. La terre tremblait continuellement sous les pieds. Le soir le Vésuve fut tout en feu, et la lave descendit jusque dans les campagnes, entre Portici et la Torre del Greco, où elle fit beaucoup de ravages. Le lendemain l'éruption se calma un peu, et le soir, le Vésuve, qui n'était plus aussi enflammé que la veille, faisait jaillir des éclairs continuels, ce qui est un phénomène assez rare. Enfin depuis hier tout est tranquille. Si l'éruption avait continué comme elle a commencé, on aurait vu se renouveler ce qui arriva en 1822, époque où pendant trois jours les cendres remplirent Naples, qui se trouva dans une obscurité telle qu'on fut obligé d'allumer en plein jour. »

— Le conseil municipal de la ville de Langres vient de souscrire pour plusieurs exemplaires de l'*Annuaire historique du diocèse de Langres* (année 1838). Nous ne saurions trop donner de louanges et de publicité à cette marque de bienveillance pour l'encouragement des ouvrages de ce genre. En effet, on doit savoir gré aux personnes laborieuses qui secouent la poussière des archives pour se livrer aux pénibles travaux que demandent ces sortes de recherches, et dont la publication est la gloire d'un pays. Le conseil municipal de Langres a donc fait là preuve d'un tact et d'un goût qui ne peuvent que l'honorer.

— On sait que le gouvernement à chargé récemment M. Guillemin, naturaliste du Jardin-du-Roi, d'une mission ayant pour objet de se rendre au Brésil, afin d'étudier l'état de la culture et la préparation du thé dans cette province, et d'en rapporter des graines et plants qui puissent servir à l'acclimatation de cette plante en France.

M. Guillemin est arrivé à Rio-de-Janeiro à la fin d'octobre. On a reçu des nouvelles de lui, en date 17 novembre. Il a trouvé l'accueil le plus favorable près des autorités et des naturalistes du pays, qui ont mis une extrême obligeance à lui faciliter les moyens de remplir sa mission.

Il transmet du reste à cet égard les renseignements les plus satisfaisants. La culture du thé, introduite au Brésil en 1812, y a fait, depuis 1825, des progrès rapides, et déjà elle répond pour une partie notable aux besoins de la consommation. Le thé est en pleine culture à Ouro-Preto, et particulièrement dans la province de Saint-Paul, où elle a pris jusqu'à présent la plus grande extension. Elle se répand également dans la province de Minas. Elle est pratiquée aussi dans le jardin de botanique de Rio, qui en possède environ 12,000 pieds. L'inspecteur de cet établissement, le docteur Jose de Sepa, a témoigné à M. Guillemin le plus grand empressement dans tout ce qui pouvait lui être utile.

M. Guillemin, au départ de sa dépêche, se disposait à se rendre dans la province de Saint-Paul. Tout annonce que sa mission aura d'heureux résultats et justifiera les espérances que le gouvernement en avait conçues. Elle s'étendra également, par suite des instructions qu'il a reçues de l'administration, à d'autres questions intéressant à la fois l'histoire naturelle et le commerce.

— Une découverte intéressante pour la science vient d'être faite à Espaly, près le Puy. Des cultivateurs occupés à extraire quelques blocs basaltiques qui gênaient l'exploitation d'un champ ont trouvé, à une profondeur d'un pied, le squelette entier d'un éléphant fossile. La position de l'animal, au milieu d'un terrain de transport, fait présumer que son enfouissement date d'une époque postérieure aux dernières éruptions de nos volcans. On serait en droit de conclure aussi de cette curieuse découverte que l'éléphant vivait dans nos climats vers les premiers temps de la *Période historique* ou *actuelle*, et que probablement cet animal fut contemporain de la première apparition de l'homme dans nos contrées. On peut en dire autant du *rhinocéros* dont on a découvert, il y a sept ou huit mois, de précieux restes dans le même terrain. Ce dernier fossile a été déposé dans les riches collections du musée du Puy. Il faut regretter qu'on n'ait pu transporter dans ce local les restes de l'éléphant, les propriétaires du terrain fouillé n'ayant mis aucun soin à l'extraire et à le conserver; cependant quelques fragments ont été sauvés et recueillis, et leur conservation a permis de déterminer le genre auquel ils ont appartenu. (*Journal de la Haute-Loire.*)

MÉTÉOROLOGIE.

Rayons crépusculaires.

M. Necker de Saussure a adressé à l'Académie des sciences un Mémoire relatif à certains phénomènes atmosphériques. Nous avons déjà dit, en l'annonçant, que l'auteur regarde les changements de couleur que présentent les hautes montagnes à l'instant du coucher du soleil, et les passages si brusques du rouge orangé au blanc verdâtre qu'on y observe de loin, comme de simples effets de contraste.

Mais l'objet auquel le Mémoire de M. Necker est plus particulièrement consacré, ce sont les rayons divergents, d'un bleu obscur, qui s'élèvent de la zone colorée crépusculaire. L'auteur considère en général ces rayons obscurs comme les ombres portées de nuages détachés et plus ou moins nombreux, situés au delà de l'horizon visible; mais par une discussion savante, il établit aussi la probabilité que des ombres portées de montagnes éloignées jouent quelquefois un rôle dans le phénomène. Cette idée, à l'état de simple conjecture, on la trouve déjà dans Howard. Les observations de M. Necker montrent combien il importe de recommander ces apparences à l'attention des voyageurs et des astronomes.

M. Arago, en présentant verbalement l'analyse de ce Mémoire, a dit avoir pensé d'abord que les rayons obscurs crépusculaires mettraient sur la voie des moyens, encore inconnus, dont un M. Bottineau, de l'île de France, faisait usage, vers le milieu du siècle dernier, pour annoncer la présence des navires situés au delà des limites de l'horizon, et qui devait constituer une nouvelle branche de l'art nautique sous le nom de *nauscopie;* mais en recourant à quelques ouvrages, actuellement très-rares, de l'époque en question, il a reconnu que M. Bottineau prétendait voir à l'horizon les signes précurseurs de l'arrivée des navires, *à toutes les heures de la journée*, ce qui, pour toutes les personnes qui ont été témoins de l'exactitude de ses prédictions, paraissait vraiment tenir du prodige.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Anatomie de la betterave.

M. Adolphe Brongniart a lu à l'Académie un rapport très-favorable sur la partie botanique du travail présenté en commun par MM. Peligot et Decaisne sur la betterave. Nous en extrayons ce qui suit:

Sous le point de vue anatomique, on connaissait déjà par des travaux antérieurs la structure générale des plantes dicotylédones, l'absence de la moelle et des trachées et l'extension fréquente qu'acquiert le parenchyme cortical dans cette partie du végétal; mais il fallait savoir si la production du sucre, beaucoup plus abondante dans la betterave que dans aucune autre racine, était liée à quelque modification dans la structure de cet organe.

Peu de recherches avaient été faites sur ce sujet; M. Raspail seul, s'étant occupé de ce sujet, crut pouvoir admettre que le sucre est renfermé pur et presque concret dans les vaisseaux spiraux de la racine (1); mais M. Decaisne, ne jugeant pas le réactif de M. Raspail assez exact, a été conduit à des résultats entièrement différents. Il s'est appliqué à suivre le développement de la betterave depuis la germination jusqu'à l'état adulte, ou du moins jusqu'à l'époque du plus grand accroissement de la racine; il a vu que dans la racine il y a deux régions d'une origine bien différente et qui conservent une organisation particulière; l'une, supérieure, est formée par l'accroissement de la tigelle, entre l'insertion des cotylédons et le collet proprement dit ou l'origine de la radicule; l'autre, inférieure, est formée par cette radicule dilatée. Extérieurement, aucune différence notable ne distingue ces deux régions; mais intérieurement elles se reconnaissent en ce que la moelle se prolonge en forme de cône renversé dans la tigelle élargie, tandis qu'elle manque dans la vraie racine. De véritables trachées existent autour de cette moelle, des vaisseaux réticulés seuls se trouvent dans la partie qui appartient à la racine proprement dite.

Abstraction faite de la moelle et des vaisseaux qui l'entourent, la structure de la betterave est presque la même dans toute l'étendue de cette tige et de cette racine charnue; c'est une masse celluleuse diversement colorée suivant les variétés, parcourue par des faisceaux de vaisseaux disposés par cercles assez réguliers et environnés surtout, vers l'extérieur, de cellules plus fines et un peu allongées, qui correspondent au tissu ligneux des plantes qui présentent plus de solidité. Le nombre de ces roues de faisceaux vasculaires augmente avec l'âge et le volume de la racine par l'addition de nouveaux cercles vers l'extérieur, mais chacun d'eux acquiert assez promptement l'organisation qu'il doit conserver pendant toute la vie de la plante; ce qui se rapporte avec ce qu'a vu M. Péligot de la contenance uniforme du sucre dans la racine.

M. Decaisne a cherché à déterminer le mode de répartition de la matière sucrée dans les trois tissus différents de la betterave, savoir : 1° le parenchyme ou tissu celluleux général; 2° les vaisseaux réticulés; 3° enfin, le tissu cellulaire allongé, plus fin, plus délicat et plus transparent, qui se trouve toujours placé plus extérieurement; tissu qui, par sa position et par les vaisseaux du latex qu'il renferme, correspond en même temps au tissu ligneux et au tissu fibreux cortical ou au liber.

Tout le monde s'accorde à reconnaître que le parenchyme général ne contient que peu ou point de sucre. Cette opinion est peut-être trop exclusive; cependant il est certain qu'au goût même cette partie est moins sucrée que les zones cellulo-vasculaires.

Ce serait donc, ou dans les vaisseaux mêmes, ou dans les cellules d'une forme et d'une nature spéciale qui les accompagnent, que le sucre se déposerait.

M. Decaisne a répété sans succès l'expérience de M. Raspail, au moyen d'un mélange d'acide sulfurique et d'albumine, qui eût dû colorer en rouge les parties contenant du sucre. Il est certain, d'ailleurs, que les vaisseaux ne contiennent pas de parties concrètes et qu'ils sont aussi transparents que ceux des autres végétaux, et que la faible capacité des vaisseaux ne suffirait pas pour contenir tout le sucre qu'on trouve dans la betterave.

M. Decaisne est conduit à admettre que le sucre se forme principalement dans le tissu cellulaire délicat analogue à celui du cambium de beaucoup de plantes, qui occupe la place du bois et du liber; les rapports de ce tissu avec le vaisseaux propres ou du latex sur lesquels, dit le rapporteur, M. Decaisne n'a peut-être pas suffisamment fixé son attention, rendrait encore plus vraisemblable l'opinion qui considérerait ce tissu comme étant le siége essentiel de la sécrétion du sucre, qui cependant serait disséminé en moindre quantité dans presque tout le tissu de la racine.

M. Decaisne a reconnu, comme le savaient déjà les fabricants, que la partie qui est hors de terre, et qu'on pourrait nommer la partie caulinaire, contient beaucoup moins de sucre; mais en revanche elle contient une quantité souvent considérable de cristaux agglomérés dans certaines cellules, tandis que la partie inférieure en est constamment dépourvue.

Ces cristaux, assez différents par leur forme rhomboïdale et leur aspect de ceux qui se présentent si souvent avec la forme aciculaire (les *rapides*) dans le tissu cellulaire des végétaux, existent non-seulement dans la partie inférieure des tiges de la betterave, mais aussi dans les feuilles de cette plante, où les cellules qui les renferment constituent quelquefois presqu'un quart du tissu.

Si le sujet a été examiné aussi complétement que possible sous le rapport anatomique par M. Decaisne, il reste encore beaucoup à faire sous le point de vue physiologique, et à déterminer, par exemple, quel rôle jouent les cristaux par rapport à la production du sucre, et si la lumière a exercé une influence considérable sur cette production.

Les observations anatomiques de M. Decaisne, dit en finissant M. Brongniart, seront une excellente base pour diriger des expériences physiologiques, et il serait à désirer que de semblables observations précédassent toujours les expériences destinées à nous dévoiler le jeu des organes.

PALEONTOLOGIE.

Marte fossile.

La belle collection formée à Clermont par M. le colonel comte de Laizer, pour la géologie de l'Auvergne, renferme



à côté des débris curieux de l'*hyénodon* de l'*oplothérium*, et de divers insectivores et rongeurs fossiles, un fragment remarquable par la délicatesse et la conservation de ses parties autant que par la nuance intéressante dont il enrichit le tableau harmonique que présente aux zoologistes l'ordre des carnassiers.

La famille des Mustélides se rapproche ostéologiquement par les Martes du genre des Civettes. Mais le calcaire de la Limagne a donné à MM. de Laizer et de Parieu un crâne et une mâchoire supérieure provenant d'une Marte plus rapprochée des Genettes que ne le sont toutes les Martes vivantes.

Si l'on compare, en effet, le crâne et la mâchoire supérieure des Martes et des Genettes de la Faune actuelle, on aperçoit des différences :

1° Dans la forme des antémolaires ;
2° Dans le nombre des tuberculeuses ;
3° Dans la forme de la première tuberculeuse commune ;
4° Dans la largeur de l'arcade zygomatique.

Or, voici que chez la Marte fossile du cabinet de M. le colonel de Laizer, ces différences se partagent. La forme des antémolaires, le nombre des tuberculeuses, caractères dominants, sont *mustéloïdes ;* la forme de la tuberculeuse, l'arcade zygomatique sont celles de la Genette.

En dehors de ces caractères de transition, la Marte fossile de Limagne a une direction de l'occiput qui a beaucoup attiré l'attention savante de M. de Blainville auquel ce débris curieux a été communiqué.

MM. de Laizer et de Parieu comptent décrire prochainement ce monument d'une espèce remarquable qu'ils ont nommée *Martes plesictis.*

Basilosaurus.

Nous donnons, d'après le journal anglais *Athenæum*, les détails suivants sur les communications faites à la Société géologique de Londres, le 9 de ce mois :

Durant la discussion relative au fossile de Stonesfield, un des arguments répétés par M. de Blainville en faveur de sa nature saurienne, était fondé sur l'existence supposée d'un reptile fossile en Amérique, ayant des dents à double racine, lequel a été nommé *Basilosaurus* par M. Harlan. M. Owen avait combattu cet argument à la Société géologique de Londres, le 19 décembre, en invoquant une connaissance plus complète de ce fossile. Mais depuis lors le docteur Harlan est arrivé à Londres, et, avec un esprit vraiment scientifique et un grand amour de la vérité, il a non-seulement remis l'original entre les mains de M. Owen, mais il a même permis à l'anatomiste anglais d'en détacher quelques fragments des dents pour les soumettre à l'observation microscopique.

Mercredi dernier, 9 janvier, M. Harlan a lu une notice sur la découverte de ce fossile, et M. Owen, de son côté, a lu un Mémoire détaillé sur sa structure anatomique.

Une des vertèbres fut trouvée dans les couches de marne qui bordent la rivière Washeta dans le territoire d'Arkansas, et les autres pièces ont été trouvées dans un calcaire dur de l'Alabama. Avec la vertèbre était aussi une corbule fossile qui est commune dans les dépôts tertiaires de cette contrée. Des nautiles, des scutelles et des modioles d'espèces perdues et non décrites, ainsi qu'une dent de squale, ont été trouvées dans une roche semblable à celle qui contenait les derniers échantillons.

D'après la forme et la structure des dents, le docteur Harlan fut d'abord conduit à penser que ces débris auraient appartenu à un animal carnassier marin ; mais un examen attentif des os et spécialement de la mâchoire inférieure l'a ramené à l'idée que cet animal avait dû être un saurien ; en conséquence il proposa le nom de *Basilosaurus.*

Dans cette même notice M. Harlan a donné quelques détails sur un autre fossile qu'il a montré à la Société géologique. Il a été découvert, depuis huit ou dix ans, par un chasseur de castors, sur les rives de la rivière Yellow-Stone, dans le territoire du Missouri, engagé dans un calcaire bleuâtre dur, Par la structure des dents, par le mode de dentition et par la position des narines, ce fossile ressemble à l'*Ichthyosaurus*, mais par ses alvéoles separées, par l'extrême longueur, par la largeur et par la projection des os intermaxillaires, il diffère entièremment de ce genre et se rapproche de l'ordre des batraciens. Pour ce motif, M. Harlan a proposé de nommer ce fossile *Batrachiosaurus missouriensis.*

M. Owen a donné les détails suivants sur le *Basilosaurus :* La couronne des dents postérieures de la mâchoire supérieure est comprimée, obliquement conique et resserrée au milieu de manière à présenter dans une section transverse la forme d'un sablier. Les larges sillons longitudinaux qui produisent les deux enfoncements opposés sont de plus en plus profonds vers la base et finissent par diviser la racine de la dent en deux racines distinctes. Une section transverse de la dent faite près de la base présente donc deux lobes irrégulièrement arrondis joints par un étranglement. D'après la forme et la structure de la couronne, il est évident que la pulpe dentaire était primitivement simple, mais qu'elle s'est ensuite divisée en deux ; la cavité qui la contenait se rétrécit jusqu'à disparaître presque complétement à l'extrémité des racines, ce qui prouve que la dent a été produite par une pulpe temporaire. Les dents antérieures ont des racines simples.

M. Owen n'a pu étudier la mâchoire inférieure que sur le moule en plâtre d'un fragment contenant quatre dents, dont les deux postérieures sont presque contiguës ; la suivante en est éloignée d'un pouce et demi, et la plus antérieure, qui est plus petite, est séparée de la précédente par un intervalle de deux pouces.

Ce fragment confirme l'évidence apportée par la mâchoire supérieure, savoir : que les dents du *Basilosaurus* sont de deux sortes, les antérieures étant plus étroites, plus simples et plus écartées entre elles que les postérieures. Comme on ne connaît pas d'exemples de poissons ou de reptiles ayant les dents implantées par deux racines dans une double alvéole, M. Owen se trouve conduit à comparer les dents du *Basilosaurus* avec celles des mammifères qui leur ressemblent le plus sous ce rapport. Parmi les cétacés herbivores le manati ou lamantin a des molaires pourvues de deux longues racines logées séparément dans des alvéoles profondes ; les antérieures, quand elles sont usées, présentent une forme de couronne un peu semblable à celle du fossile américain ; mais, quand elles sont entières, leur surface, pourvue de deux saillies coniques transverses, diffère beaucoup de celle du *Basilosaurus ;* les molaires postérieures, qui ont trois de ces saillies, diffèrent encore davantage.

Le dugong présente plus de ressemblance sous ce rapport ; sa molaire antérieure étant plus étroite et plus simple que la postérieure, et celle-ci présentant une modification analogue à celle du *Basilosaurus*, de sorte qu'une section transverse de cette dernière molaire montre aussi la figure d'un sablier. On y observe également une tendance à la formation d'une double racine et de deux centres d'irradiation pour les tubes calcigères de l'ivoire. Quoique cette comparaison dût faire rapporter ce fossile à la classe des mammifères, cependant, en raison de ses affinités supposées avec les sauriens, M. Owen a voulu montrer que les dents du *Basilosaurus* diffèrent par leur structure plus complexe de celles de tous les sauriens connus ; ainsi, elles diffèrent de celles du *Mosasaurus*, parce qu'elles sont implantées dans des alvéoles distinctes et qu'elles ne sont point soudées avec la substance de la mâchoire ; elles diffèrent de celles de l'Ichthyosaurus et de tous les sauriens lacertins par leur implantation dans des alvéoles distinctes et non dans un sillon commun continu ; elles diffèrent enfin de celles du Plésiosaurus et des reptiles crocodiliens qui ont des alvéoles distinctes, parce qu'au lieu d'avoir des racines simples et élargies en bas, elles ont des racines doubles, amincies en pointe et constituées par le dépôt successif de la substance dentaire sur une pulpe non permanente. On peut donc se croire entièrement fondé à conclure que cet animal était un mammifère de l'ordre des cétacés, intermédiaire entre les cétacés herbivores et les cétacés piscivores.

Comme les anatomistes qui ont voulu voir dans le *Basi-*

losaurus, en raison de ses dents à double racine, une exception parmi les reptiles, pourraient considérer la solidification des racines et l'absence de nombreuses dents successives comme ne suffisant pas pour prouver la nature mammifère de ce fossile, M. Owen a cherché de nouvelles preuves dans l'étude microscopique des lames minces de ces dents.

Il rappelle d'abord que, chez les poissons dont les dents sont implantées dans des alvéoles, les canaux médullaires sont élégamment réticulés et s'étendent à travers la substance entière de la dent; que, chez l'Ichthyosaurus et les crocodiles, les petits tubes calcigères vont en rayonnant de la pulpe centrale qui est simple à toutes les parties de la surface, et que la couronne de la dent est revêtue d'émail, tandis que la partie logée dans l'alvéole est entourée de substance corticale ou ciment; que, chez le dauphin, la couronne est couverte d'émail et la base de ciment; que, chez le cachalot et le dugong, la totalité de la surface extérieure est couverte de ciment que traversent, chez le dugong, de nombreux tubes très-déliés et très-rapprochés, qui se ramifient beaucoup en même temps que les corpuscules de Purkinje sont disséminés dans les intervalles entre les tubes.

Dans une lame mince prise au milieu de la couronne d'une dent de Basilosaurus, M. Owen a trouvé que la dent est revêtue d'une couche de ciment et non d'émail, laquelle présente les mêmes caractères microscopiques que le ciment de la couronne des dents de dugong. L'ivoire de cette dent consiste en tubes fins calcigères, rayonnant du centre de chaque lobe et sans aucun mélange de tubes médullaires plus grossiers. Ces tubes calcigères sont régulièrement ondulés, comme chez le dugong, et montrent clairement les bifurcations dichotomes, et les branches latérales subordonnées qui en partent sous des angles aigus. Ainsi, en résumé, les caractères microscopiques de la texture de la dent du Basilosaurus démontrent rigoureusement aussi sa nature mammifère.

M. Owen, dans la suite de son Mémoire, montre que la séparation originaire et la soudure ultérieure des épiphyses des vertèbres dénotent aussi, chez ce fossile, des caractères communs avec les mammifères. Dans les vertèbres plus petites, les épiphyses manquent, et M. Owen pense, avec M. Harlan, qu'il y avait originairement trois points d'ossification, ce qui ne s'observe jamais dans les vertèbres des sauriens, mais plus spécialement dans celles des cétacés. L'auteur trouve encore d'autres arguments en faveur de son opinion dans la grande capacité du canal de la moelle épinière et dans les nombreux caractères présentés par les vertèbres. La cavité intérieure de la mâchoire avait été signalée comme prouvant la nature saurienne de ce fossile; mais elle s'observe de même dans le cachalot, et c'est également un bon caractère pour les cétacés. Par la forme de son humérus, et par la proportion de ses vertèbres, ce fossile se rapproche aussi des vrais cétacés; mais cependant il présente encore des caractères particuliers par la forme des faces articulaires.

M. Harlan, ayant pris part aux observations de M. Owen, se range tout à fait à son avis, et reconnaît lui-même que le nom de Basilosaurus devra être changé pour celui de *Zygodon*, que propose M. Owen, et qui exprime la forme des molaires postérieures, paraissant résulter de la soudure de deux dents simples.

GÉOLOGIE.

Fouilles dans le département du Gers.

M. Lartet a adressé au ministre de l'instruction publique le rapport suivant sur les recherches géologiques qu'il a été chargé de diriger dans le midi de la France.

« Les résultats, en ce qui concerne la zoologie fossile, n'ont pas été moins importants que dans les années précédentes. Onze caisses, contenant les objets de choix destinés au Muséum d'histoire naturelle, ont apporté à cet établissement les restes osseux de plus de soixante espèces de mammifères, oiseaux et reptiles de divers ordres; à quoi il faut ajouter de nombreuses coquilles terrestres et d'eau douce.

Depuis quatre ans que durent ces recherches, le Muséum en a ainsi reçu successivement les produits. Dans cette accumulation de matériaux destinés à éclairer l'histoire des premiers âges de la nature, beaucoup de pièces intéressantes pour l'étude se trouvent déjà en plusieurs exemplaires. Les doubles pourront être répartis selon vos vues et d'après vos indications, monsieur le ministre, entre les villes de France où vous avez jugé convenable d'instituer des chaires de géologie. Ils y formeront le noyau de collections à créer, ou contribueront à augmenter celles déjà commencées.

Il serait trop long de rappeler ici en détail tout ce que nos travaux de cette année ont procuré de nouveau et d'intéressant pour l'avancement des études palæontologiques. Je citerai cependant, comme acquisition capitale pour les collections du Muséum d'histoire naturelle, la presque totalité du tronc et des extrémités d'un *mastodonte à dents droites*, auxquels nous avons pu joindre plus tard une tête du même animal, ayant les molaires complètes et les défenses encore implantées dans leurs alvéoles. Cette dernière particularité n'avait été observée jusqu'à présent nulle autre part.

Il conviendrait également de mentionner d'autres objets remarquables par leur nouveauté ou par leur rare conservation, tels que des têtes de *ruminants*, de *pachydermes* et de *carnassiers* inconnus, et surtout un morceau nettement caractérisé qui vient nous attester pour la seconde fois l'existence antédiluvienne, dans nos contrées aujourd'hui refroidies, de l'un de ces singes les plus élevés dans la série, qui vivent maintenant limités dans les climats les plus chauds de notre monde actuel.

Parmi les mammifères que nous retrouvons à l'état fossile dans nos terrains tertiaires sub pyrénéens, il en est qui, par leurs formes bizarres et insolites, s'écartent notablement des types dont se compose notre animalité présente. La plupart cependant se rattachent, par des traits de ressemblance plus ou moins nombreux, à des familles vivantes dispersées actuellement dans diverses régions du globe. Ainsi l'on y distingue des animaux voisins des cerfs, des antilopes, des tapirs, des rhinocéros, de l'éléphant, du cheval, du guépard, du chien, des ratons, des genettes, du blaireau, de la loutre, du licore, de la taupe, de la souris, des pangolins, de l'oryctérope, et, comme nous l'avons dit plus haut, de certains singes. Mais aucun de ces animaux ne pourrait, à ce qu'il nous a semblé, être identifié *spécifiquement* aux analogues vivants que l'on vient de citer.

Après cela, si l'on cherche, en restituant ces mammifères fossiles, à déterminer, suivant la méthode adoptée pour la classification du règne animal, la place qu'ils devraient y occuper, on ne tarde pas à s'apercevoir que le plus grand nombre d'entre eux semblent destinés à remplir des lacunes existantes dans la série systématique de nos espèces vivantes, dont ils rendraient ainsi l'enchaînement plus naturel: comme si nous étions avertis par là que la classe des mammifères, bien autrement nombreuse et variée dès son origine, s'est vue réduite à ce qu'elle est aujourd'hui par la disparition des espèces que nous retrouvons à l'état fossile; disparition qui date vraisemblement de l'époque où de grands désastres physiques affectèrent une partie des surfaces habitables de notre planète.

Une question resterait encore indécise; celle de savoir si le type humain aurait manqué à la majesté de cette ancienne création.

Il est certain que, dans cette prodigieuse quantité d'ossements fossiles qui ont passé sous nos yeux, il ne s'est pas rencontré un seul fragment qui pût être rapporté à l'ostéologie de l'homme. On sait également que, toutes les fois que l'on a vérifié avec la sévérité convenable les annonces si souvent répétées des restes humains trouvés à l'état fossile, on s'est convaincu qu'elles étaient fondées sur des observations erronées ou trop peu précises pour que l'on en pût déduire une conclusion positive.

Mais de ce que nos recherches à cet égard ont été jusqu'à présent infructueuses, il ne s'ensuit point que l'on doive,

ainsi que le font certains esprits trop impatients d'arrêter leurs idées, considérer l'homme comme étant une créature comparativement récente.

Si l'on veut bien réfléchir que nos investigations, en ce qui touche à la zoologie fossile, sont peu généralisées, puisqu'elles se bornent encore à quelques points très-circonscrits de nos continents modernes, on concevra sans peine que, de longtemps, on n'arriverait à résoudre la question en se contentant de procéder par l'observation positive; car il est fort possible que l'espèce humaine ait vécu, pendant la période antédiluvienne, sur des continents actuellement abîmés sous les eaux de la mer, ou bien dans des régions du globe encore inexplorées par nous. On comprend également que l'homme ait pu, tout comme le reste de notre animalité présente, échapper aux coups de destruction qui firent périr les anciens habitants de notre sol, et qu'il soit venu plus tard prendre possession de ces mêmes contrées dont l'accès lui fut peut-être antérieurement fermé. Que si l'on envisageait la question sous un point de vue purement théorique, on arriverait à des inductions plus affirmatives.

En effet, l'observation des fossiles, à commencer par les couches les plus anciennes de l'œuvre terrestre, nous apprend que le développement graduel de l'organisation végétale et animale s'est effectué en coïncidence des modifications successives qui se manifestent dans la série ascendante des *formations* géognostiques; en sorte que chaque changement notable survenu dans les influences extérieures qui ont présidé à une *formation* subséquente, semble avoir déterminé l'apparition immédiate d'un autre ordre d'êtres organisés appropriés aux nouvelles circonstances.

Dès lors, il serait rationnel et parfaitement dans l'analogie de supposer que l'espèce humaine a dû se montrer à la surface du globe aussitôt que les conditions de son existence s'y sont trouvées réalisées, tout comme elle est destinée à s'éteindre un jour, lorsque ces mêmes conditions auront cessé d'y prévaloir. Or, on ne saurait rien voir, dans les circonstances appréciables de l'ancien monde, qui pût s'opposer au développement physique de l'homme, d'autant qu'il y existait déjà des animaux (les singes) dont l'organisation vitale présente les rapports les plus intimes avec la nôtre.

La distribution géographique des mammifères, durant la période tertiaire, à en juger par les observations faites jusqu'à ce jour, dut être sujette à de grandes variations. Ainsi les ossements enfouis dans nos collines sub-pyrénéennes nous révèlent des formes animales très-différentes de celles restituées par G. Cuvier dans le bassin de Paris. D'un autre côté, le bassin de la Loire et les bords du Rhin possèdent beaucoup d'espèces identiques aux nôtres, tandis que des contrées intermédiaires, l'Auvergne et les provinces du sud-est de la France, présentent dans leur ensemble zoologique fossile des types tout à fait distincts. Il est vraisemblable que cette diversité de population animale tenait à l'isolement plus fréquent qu'il ne l'est aujourd'hui des surfaces habitables.

En recherchant quelles auraient pu être, pendant la même période, les limites géographiques qui circonscrivaient les plaines sub-pyrénéennes habitées par nos anciens mammifères, nous trouvons à l'ouest une ligne de dépôts marins qui nous attestent que la mer recouvrait à cette époque la totalité du territoire du département des Landes et une partie de celui des Basses-Pyrénées, du Gers, du Lot-et-Garonne et de la Gironde.

Au midi, la chaîne des Pyrénées existait comme aujourd'hui, moins ses contreforts septentrionaux soulevés depuis lors; mais la crête centrale de ces montagnes devait être autrement élevée et inaccessible qu'elle ne l'est actuellement, puisque c'est de ces cimes longuement dégradées que provient la majeure partie des matériaux dont se composent nos puissantes formations tertiaires et diluviennes.

Il existait aussi vraisemblablement, à l'est et au nord, une barrière tout aussi infranchissable; mais nous n'avons pu vérifier encore de quelle nature étaient les obstacles qui s'opposèrent constamment à la migration réciproque de nos mammifères et de ceux de l'Auvergne ou des contrées de l'est.

On sait cependant combien il serait important, pour l'avancement de nos théories géologiques, de retrouver, dans la configuration géographiques de nos anciens continents, l'un de ces points habités, avec ses limites encore appréciables et nettement tracées. Ainsi placé dans un véritable foyer de création, l'observateur pourrait, en remontant la série des formations géognostiques, vérifier l'instant précis où se réalisa la plus haute combinaison des formes organiques, celle qui donna naissance aux animaux de la classe des mammifères, dernière manifestation des facultés génératrices de la nature qui sommeillent depuis lors, sans qu'il soit donné à notre intelligence de prévoir si elles doivent se réveiller un jour. »

GÉOGRAPHIE.

Intérieur du Brésil.

Le *Monthly Review* a publié le récit d'une excursion faite dans l'intérieur du Brésil, chez les peuplades sauvages et dans les districts des mines; nous y trouvons quelques détails dignes d'intérêt. L'auteur, après avoir traversé les Pampas, vint séjourner quelque temps chez les Guaycarses habitant les pays qui s'étendent au-dessus des rives du haut Paraguay. Ces peuplades se sont acquis une sorte de suprématie sur leurs voisins; elles interviennent dans leurs querelles, font office de médiateurs et maintiennent la paix. Les autres tribus recherchent leur alliance, et cherchent à s'assurer leur protection au moyen des présents qu'elles font à leurs chefs, qui portent le nom de *principal* ou *capias*. L'élection de ces derniers n'est pas réglée par des formes déterminées; c'est l'homme le plus entreprenant, le plus vigoureux, le plus brave, et surtout le plus ambitieux de la bande qui s'empare du pouvoir plutôt qu'il ne le reçoit. Ses compagnons reconnaissent sa suprématie, sans déterminer l'étendue de ses pouvoirs et sans prendre envers lui d'engagements positifs.

C'est le chef qui convoque la tribu lorsqu'il s'agit de délibérer sur les intérêts de la communauté. L'assemblée se compose de tous les pères de famille; on n'y voit jamais de jeunes gens, et les femmes et les esclaves ne peuvent jamais y assister. En temps de guerre l'autorité du chef est plus étendue qu'en temps de paix; il agit sans consulter l'autorité générale, et il exerce le droit de vie et de mort sur ses guerriers. Lorsque plusieurs tribus se réunissent pour une expédition militaire, leurs chefs nomment celui qui doit avoir le commandement supérieur; si les voix se partagent également entre deux prétendants, on a recours à un combat singulier, ou bien à la décision du *pajé*, espèce d'enchanteur qui jouit d'une grande considération parmi ces peuples.

Toutes les tribus du Brésil ont des esclaves; ce sont toujours des prisonniers de guerre ou des descendants de prisonniers. Le sort des armes peut seul priver un Brésilien de sa liberté personnelle; il n'existe point de lois qui condamnent à l'esclavage les prévenus de certains crimes. Le père, à la vérité, a le droit de vendre ses enfants, le mari de vendre sa femme, mais rarement ils en font usage. Ces peuples n'accordent pas toujours la vie à leurs prisonniers adultes, mais ils emmènent les enfants en bas âge pour les élever et en faire des esclaves qu'ils traitent d'ailleurs avec douceur. Ils ne leur permettent pourtant, ni de porter les armes, ni de se faire tatouer comme leurs maîtres, et tout mariage d'un homme libre avec une esclave est considéré comme une mésalliance.

Le pajés, dont nous avons parlé, peut se comparer aux schamanes des peuplades de l'Asie septentrionale. Prophète, interprète des songes, exorciseur et médecin, il a en même temps un caractère politique, soit en exerçant une grande influence sur les résolutions des chefs et des assemblées générales, soit en remplissant les fonctions d'arbitre dans les contestations entre les particuliers.

Bien que la plupart des peuplades vivent du produit de la chasse, et qu'il leur faille des territoires très-étendus, un grand nombre cultivent le manioc, le maïs, le cotonnier, etc.; mais ce sont ordinairement les femmes qui s'occupent de l'agriculture.

Quelque peu avancés que soient les habitants primitifs du Brésil, ils connaissent cependant l'idée de la propriété. D'abord, tout Indien considère comme la propriété de sa tribu, prise collectivement, le territoire habité par les familles qui la composent, et il ne permettra à aucun individu d'une autre tribu de s'y établir.

Lorsqu'un étranger s'approche d'une cabane, le maître de la maison se couche dans son hamac pour recevoir son hôte dans cette attitude : toute la famille en fait autant; en sorte que le nouvel arrivé reste seul debout, jusqu'à ce qu'on lui offre une place auprès du feu, ou dans un hamac particulier. Si le maître de la maison invite l'étranger à prendre part au repas de la famille, ou s'il présente son cigare allumé, c'est une preuve qu'il lui accorde hospitalité et protection; si, au contraire, il ne lui donne aucun de ces signes de bienveillance, c'est lui dire qu'il compte le traiter en ennemi.

Arrivé à l'adolescence, le jeune Indien commence à secouer l'autorité paternelle : n'ayant pour son père ni tendresse ni respect, mais seulement de la crainte, il s'affranchit de toute obéissance dès qu'il se sent assez fort pour pouvoir subvenir lui-même à son entretien. Quant aux jeunes filles, elles restent dans la dépendance absolue de leur père jusqu'à ce qu'elles passent sous celle d'un mari. Il n'est point rare de voir des enfants en bas âge mourir de faim et de manque de soin; il en est de même des vieillards et des personnes malades. Chez quelques tribus même, comme chez les Majoranes et les Mundrucus, etc., il est d'usage de tuer ses parents devenus infirmes; c'est, disent-ils, leur rendre service, puisque le vieillard qui ne peut ni chasser, ni faire la guerre, ni boire, n'a plus aucune jouissance dans ce monde.

Les tribus qui habitent les plaines de l'Amazone, qui a plus de 260,000 lieues carrées de superficie, jouissent de quelque bien-être; mais les tribus qui se sont fixées dans le vaste désert de Fernambuco sont livrées à une affreuse misère. Je n'oublierai jamais ces misérables cabanes presque ensevelies sous le sable, d'où s'élançait un chien décharné, dont l'aboiement sourd ressemblait au râle d'un mourant, et la famille entière se traînant dehors, un à un, hâve, exténuée de faim, et semblable à une procession de spectres.

L'auteur, après avoir décrit le district de Minas-Geraës, donne les détails suivants :

L'or, le fer, le cuivre sont répandus à profusion dans ces montagnes, et le sel dans les plaines voisines. Un morceau de mine de cuivre vierge fut trouvé dans un de ces vallons; il pesait 2,616 livres, et avait 3 pieds 2 pouces de long sur 2 pieds 1 pouce 6 lignes de large, et 10 pouces d'épaisseur. Il existe aussi dans ce pays des mines d'argent, de platine, d'étain, de plomb, non exploitées. Ce fut vers la fin du dernier siècle que les premiers diamants furent découverts dans le district de la Serra-do-Frio. Beaucoup se cachent sous la croûte des montagnes; mais il faudrait quelque travail pour les en extraire, et on préfère les chercher dans le lit des torrents. Ils sont généralement enveloppés de terre ferrugineuse et de petits cailloux roulés.

Les topazes du Brésil sont plus grosses que celles de Saxe et de Sibérie; leur couleur est jaune pâle ou jaune roux; il y en a aussi d'un bleu verdâtre; souvent elles deviennent électriques à la chaleur du feu. On trouve encore au Brésil des cymophanes et divers cristaux de roche. Pour l'or, comme pour les diamants et les pierres, on n'exploite en général que le lit des torrents : tout le travail se borne au simple lavage. Là encore, comme dans l'agriculture, l'homme blanc descend à peine à une légère surveillance; les nègres sont les seuls ouvriers.

Dans l'année 1756, le produit des mines d'or de Minas-Geraës s'éleva à plus de six millions de guinées, et cette somme fut le seul résultat du lavage des eaux qui traversent les montagnes de cette contrée; en ne voulant songer qu'à la recherche de l'or, ils négligent les solides avantages de l'agriculture dans cette terre féconde qui récompenserait les soins du cultivateur par les productions de tous les climats.

On estime que le produit annuel des mines de diamants, depuis leur découverte, s'élève de 25,000 à 30,000 carats, et les dépenses pour les travaux de ces mines de 20,000 à 25,000 guinées; mais on dit que les contrebandiers sont parvenus quelquefois à extraire des diamants d'une valeur de trois millions de guinées, malgré la sévérité des mesures que le gouvernement avait adoptées pour mettre un frein à la contrebande.

SCIENCES HISTORIQUES.

La Société des antiquaires de France vient de publier le 14e volume de ses Mémoires. — M. Allou a donné la suite de ses études sur les armures du moyen âge; M. Pistollet de Saint-Ferjeux une notice sur un monument druidique et sur un tombeau antique découvert en 1837 près de Langres; M. Mangon de Lalande a fait des observations sur quelques-uns des monuments antiques de Poitiers; M. S. de Colleville a fait une notice sur quelques antiquités romaines de l'arrondissement d'Argentan (Orne); M. A. Pellet a fait une notice sur un cercueil en plomb trouvé aux environs de Nîmes; M. de Golbéry a fait connaître un Mémoire du baron Maximilien de Ring, sur les tombes celtiques de l'ancienne Allemanie; M. Verger a rendu compte des fouilles à Jublains (Mayenne) en 1835 et 1836; M. le baron C. de Crazanes donne une description et une explication d'une pierre gravée antique inédite (intaille), représentant Achille examinant ses armes; M. de Lavillegille a fait un Mémoire sur les excavations connues sous le nom de Mardelles; M. Ardant a fait connaître des médailles et monnaies trouvées à Saint-Martial de Limoges; M. A. Thomassy a décrit et restitué l'autel de saint Guillaume, parent de Charlemagne et fondateur de Saint-Guillem-du-Désert; M. Frary a décrit une chaire à prêcher de l'église de Saint-Pierre d'Avignon; M. Richard a communiqué une épître adressée au ministre de l'intérieur, en patois de Gérardmer (Vosges), suivie d'un noël en même patois; enfin M. Depping a donné un rapport sur l'ouvrage intitulé : *Historiæ patriæ monumenta, edita jussu Caroli-Alberti.*

Nous examinerons successivement les principaux Mémoires publiés dans ce volume de la savante Société. Nous ferons d'abord connaître en substance la note de M. Pellet.

Le 31 octobre 1836, en creusant un puits dans le village de Milhaud, près de Nîmes, des ouvriers trouvèrent un tombeau en plomb du poids de 250 kil. environ; sa longueur est de $1^{m},72$ sur une largeur $0^{m},42$ et une hauteur de $0^{m},30$.

L'un de ses grands côtés est orné de bas-reliefs représentant deux griffons ailés, marchant de droite à gauche, deux lions allant dans la même direction, et deux groupes de petits génies nus, tenant au milieu d'eux un cep de vigne qu'ils semblent vouloir planter en terre et dont les fruits retombent sur leur tête. Au centre du petit côté, où se trouvait la tête du défunt, il y a un lion dans la même position que les précédents. Les autres faces du cercueil sont parfaitement unies et n'ont jamais eu de bas-reliefs.

Ce cercueil était placé de manière que la tête était au nord et les pieds au midi; de gros fragments de briques grossières, mêlés de carbonate de chaux et des moellons, servaient à sceller le cercueil dans la fosse; ces matériaux étaient de même nature que ceux que les Romains employaient.

Ce tombeau renfermait des ossements humains et un lacrymatoire d'une forme assez commune; il était entièrement rempli de terre introduite petit à petit par l'emboîtement du couvercle, qui, n'étant point soudé, ne joignait pas assez hermétiquement pour empêcher l'infiltration qu'un laps de temps aussi long avait dû nécessairement



amener. Le crâne était parfaitement conservé. D'autres découvertes de ce genre avaient été faites dans le même lieu. Ces monuments, suivant M. Pellet, doivent se rapporter à l'époque du Bas-Empire.

L'examen du travail des briques et des pierres dont on s'est servi pour sceller ce cercueil semble indiquer cette période, et les bas-reliefs n'ont rien qui puisse les faire rapporter à une époque où le christianisme était établi. Le griffon consacré à Apollon est considéré comme le gardien des choses précieuses (*Pomp. Mela*, liv. II, chap. I). C'est pour cela que les Romains l'ont généralement mis sur les urnes et les cippes tumulaires comme gardien des choses sacrées, les corps des défunts étant considérés comme choses sacrées. C'est aussi pour le même motif qu'on voit cet ornement sur la frise des temples et sur les autels des dieux (Visconti, E. Q., *Museo Pio-Clementino*, t. VII, liv. LXXXVIII). Le lion indique la force et le courage, et décorait souvent les tombeaux des chefs militaires. Quant aux petits génies dans l'action de planter en terre une vigne avec son fruit, ils pouvaient indiquer que le défunt a perdu la vie dans son automne ou dans cette saison-là.

Sans attacher beaucoup d'importance à l'explication symbolique de ces bas reliefs, M. Pellet pense toutefois que ces allégories que l'on trouve fréquemment sur les tombeaux romains, que cet usage religieux de l'antiquité d'y renfermer des lacrymatoires, et six médailles trouvées sur le même sol que ce cercueil, indiquent une époque antérieure à l'établissement du christianisme; et c'est probablement à la fin du IIIe siècle ou au commencement du IVe qu'il faut rapporter l'exécution de ces tombeaux; dans ce temps-là, les monuments de cette nature devaient être considérés comme des objets d'un grand luxe, ce qui explique leur rareté et doit faire présumer qu'ils appartiennent à des personnes de haute distinction.

Depuis quelques années on a trouvé à Rouen, à Amiens et à Toul plusieurs cercueils en plomb renfermant des médailles romaines, des vases en verre, des colliers et divers autres objets à l'usage des défunts. L'un de ces cercueils renfermait, avec les restes d'un jeune enfant, quantité de jouets en bronze, en émail en en ivoire.

En 1836, dans une campagne située à peu de distance de la ville de Santarem (Portugal), on découvrit un hypogée consistant en deux chambres voûtées, dont l'origine romaine ne peut être douteuse. Dans la première était un grand sarcophage en pierre sur lequel on lisait le nom de MARCUS MINUTIUS SABINUS. L'intérieur contenait quantité de cendres parmi lesquelles on a trouvé plusieurs petites cuillers et quatre fioles, le tout en argent. A côté du sarcophage il y avait un cercueil en plomb de forme parallélipipoïde; il renfermait des débris d'ossements et une *bulla* en or, de forme ronde et ornée de pierres précieuses. La présence de la *bulla* indique que ce cercueil contenait les restes d'un jeune homme âgé de moins de quinze ans, puisque c'était à cette époque de leur vie que les jeunes Romains déposaient cet ornement pour revêtir la robe prétexte.

COURS SCIENTIFIQUES.

MONUMENTS DE L'ASTRONOMIE DES ANCIENS PEUPLES.

M. LETRONNE. (Au Collége de France.)

11e analyse.

Vague des croyances à l'époque de la chute de la mythologie hellénique. — Introduction du culte de Mithra. — Zodiaque trouvé dans l'Inde.

Nous attribuons l'introduction en Occident de l'astrologie chaldéenne et de toutes les folies qui formèrent son cortége, à l'affaiblissement des vieilles croyances. Les peuples ont besoin de croire; quand une croyance tombe, une autre la remplace. Que ce soit une absurdité, n'importe : l'homme ne peut vivre sans illusion. Et alors surtout c'était une nécessité : le scepticisme depuis trois cents ans faisait chaque jour de nouveaux ravages, et était parvenu enfin à s'asseoir sur les débris des superstitions grecques. Strabon se plaint que les oracles n'ont plus de crédit. « Ils ne sont plus, » dit Plutarque. Cicéron en pleine audience proclame, appelant sur un criminel la vindicte des lois, qu'il n'y a point *de Tartare*. César au milieu des sénateurs leur enseigne qu'il n'y a rien au delà de la tombe, ni joie ni souci; que tout finit avec la vie. Diodore de Sicile disait que ce qu'on raconte de l'enfer est un conte inventé par les poëtes. Un fameux stoïcien se rit des peines dont on menace les méchants au sortir de cette terre : « C'est bon pour effrayer les vieillards et les enfants. »

Mais l'homme ne vit que d'avenir et de nouveautés. Ainsi on donna alors entièrement dans les superstitions naissantes, avec d'autant plus d'ardeur qu'on avait été plus incrédule : rien de plus lâche qu'un incrédule, ou plutôt personne n'est plus crédule que lui; toutes les bizarreries les plus ridicules il les adopte. L'état de doute est affreux; et plus on cherche à ne pas croire, plus on croit. Qu'on ne s'étonne donc pas si, à cette époque, tant d'absurdités eurent cours. Des chimères meurent, et il naît des chimères; à des rêveries succèdent d'autres rêveries.

C'est une remarque fort juste qui a été faite, c'est que, voir tant d'absurdités courir le monde à la chute du paganisme hellénique, est le fait caractéristique d'une période où tous les esprits étaient en proie à la confusion; tout était mêlé, brouillé, confondu.

Un temple s'élève à Rome pour Osiris et Isis, la science des Mages étale ses doctrines, l'astrologie judiciaire vient aussi sur cette scène jouer son rôle. Les Mages et les Chaldéens sont en vain décrétés; leur société subsiste malgré et contre tous les obstacles qu'on lui oppose. Mithra ne resta pas en arrière, et un grand nombre de Romains s'agenouille devant sa statue. Cet éclectisme religieux reçoit un favorable accueil au palais impérial : Septime-Sévère a son oratoire, où sont confondus Apollon, Alexandre, Hercule et JÉSUS-CHRIST.

On va plus loin, on va, pour égaler une divinité païenne à JÉSUS-CHRIST, jusqu'à lui faire faire des miracles analogues à ceux dont était l'auteur le Fils de Dieu, législateur des chrétiens. Et l'impur rival du Christ, qui fut si pur, est placé face à face avec lui dans l'auguste oratoire. Eusèbe nous l'apprend. Si les oracles s'en vont, d'autres superstitions arrivent, qui satisfont mieux les esprits que les anciennes. Les anciennes étaient trop ridicules, et, ne reposant sur aucune science, ne pouvaient contenter l'esprit positif de cette époque. Il n'en est pas de même pour les idées chaldéennes : elles sont peut-être plus absurdes que les premières; mais elles reposent sur une apparence de science. La première astrologie ne considérait que le lever des astres; la seconde était assez savante. Voilà pourquoi on l'adopta.

Hérodote, le plus ancien de tous ceux qui en parlent, rattache l'introduction de l'astrologie chaldéenne sur le continent occidental à l'expédition d'Alexandre en Orient.

On explique pareillement l'introduction du culte de Mithra, qui se rattache à la guerre de Pompée contre les pirates. L'introduction de ce culte, comme celle de l'astrologie chaldéenne et de toutes les folies qui coururent alors le monde, ont une seule et même cause : le besoin de croyances pour remplacer les superstitions qui venaient de disparaître. Cela est incontestable : des faits, des inductions le confirment.

Ici se présente une nouvelle difficulté. On a trouvé un zodiaque dans l'Inde. Est-il ancien? ou bien, au contraire, est-il nouveau? Dupuis et Bailly ont répondu, sans hésiter, par l'affirmative à la première de ces deux questions. Ce zodiaque n'est pas seulement divisé en douze parties comme les nôtres; il a de plus des signes tout à fait semblables à ceux de notre zodiaque. Ceci est très-grave, est capital, pour la question qui nous occupe. Si Dupuis et Bailly ont raison, si ce zodiaque, conforme au nôtre et trouvé dans l'Inde, est ancien, toute notre théorie est fausse, et contrairement à ce que nous prétendons, le zodiaque est d'origine orientale, et nous l'avons reçu des Indiens. Examinons sommairement ce fait.

Nous avons déjà fait remarquer que Dupuis et tous les auteurs ses contemporains pèchent par une absence complète de critique. Les faits ne sont pas appréciés à leur juste valeur; jamais ils ne tiennent compte de la diversité des époques. C'est d'abord un immense défaut, où peut-être il y a un peu de mauvaise foi. Nous allons les suivre.

Dupuis prétend que le zodiaque fut connu en Orient de toute antiquité.

Le premier fait sur lequel il s'appuie est pris du livre de Job, qui cite des noms de constellations au 9e et au 30e chapitre. Dupuis reconnaît le Scorpion, dans une expression que les Septante eux-mêmes n'ont pas osé traduire.

La Vulgate parle de l'Ourse, d'Orion, des Hyades; mais cela veut-il dire que le zodiaque fût connu? en est-il question quelque part? Les constellations isolées, les nommerait-on toutes, n'ont aucun rapport avec le zodiaque.,

Dans le 38e chapitre, il est parlé d'Orion, des Pléiades et d'un autre astre nommé *Masourum*. Les Juifs, les Septante, dans la

crainte de se tromper, se sont abstenus d'expliquer ce dernier mot. Dupuis et Bailly, qui savaient apparemment la langue des Hébreux mieux que les Hébreux eux-mêmes, se sont bientôt tirés d'affaire, et ont dit que Masourum voulait dire le serpent. Inutile de contester sur un point où ils prétendent expliquer un mot hébreu resté obscur pour les savants de la Judée eux-mêmes.

Le second fait, cité par nos auteurs, se tire d'un *passage d'historien*, relatif aux Chaldéens : Dupuis et Bailly prétendent qu'ils auraient eu les mêmes signes zodiacaux que nous. Nous ignorons, pour notre part, à quelle source ils ont puisé. Tout ce que nous savons, c'est que personne chez les anciens n'a fait mention de cette identité; et que Diodore de Sicile, le premier qui parle des signes et de division des signes astronomiques des Chaldéens, n'en dit rien. Il dit qu'ils avaient douze signes, et pas autre chose. Conclura-t-on de là qu'ils avaient les nôtres?

Les écrits de Zoroastre ont fourni aux partisans de l'antiquité du zodiaque un troisième fait dont ils ont fait grand usage; mais ce fait ne leur sert pas plus que les autres.

Les écrits qu'on attribue à Zoroastre se divisent en deux parties. Les uns, rédigés en langue zend, sont des livres liturgiques et traitent de diverses prières et superstitions orientales. Les autres sont écrits en une autre langue. Nous ne les connaissons que par une mauvaise traduction. Dans le *Bouldadech*, un de ces livres, il est question d'un zodiaque frappant par son identité avec le zodiaque grec; mais on sait que le zodiaque grec fut mis en usage en Orient quand l'islamisme y pénétra, c'est-à-dire vers l'an 640 de notre ère. Cette époque est assez récente, nous le voyons, pour que Dupuis ait à rabattre de ses prétentions.

La sphère d'Abesra et la sphère persique, trouvées par Scaliger, ne sauraient être aussi anciennes qu'on les fait. Elles sont plus jeunes de quelques siècles.

PRÉCIS ÉLÉMENTAIRE DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE

PAR A.-S. DE MONTFERRIER,

Auteur du *Dictionnaire des sciences mathématiques*.

1 vol. in-8° avec planches. — Prix : 7 fr. 50 cent.

A Paris, *au bureau de la Bibliothèque scientifique*, rue de Vaugirard, 60.

Cet ouvrage fait partie de l'une des plus importantes et des plus consciencieuses publications de l'époque, la Bibliothèque scientifique, pour laquelle M. de Montferrier a déjà composé un *Cours de mathématiques* très-remarquable et dont nous nous félicitons d'avoir prévu le succès (*Voy.* notre numéro du 24 novembre dernier). Malgré la modestie de son titre, on ne confondra pas le *Précis de physique et de chimie* avec ces résumés annoncés si pompeusement comme devant populariser les connaissances utiles et qui ne renferment, pour la plupart, que des notions inexactes ou incomplètes. Présenter l'ensemble des phénomènes physiques et chimiques en les ramenant, autant que possible, au petit nombre de lois découvertes jusqu'à ce jour; exposer les hypothèses les plus probables sur les causes de ces phénomènes; indiquer le degré de valeur des théories admises : en un mot, faire connaître l'état actuel de la science, tel est le but que l'auteur s'est proposé, et que, suivant nous, il a parfaitement atteint. Nous n'essaierons point d'analyser un livre qui n'est lui-même qu'une analyse très-concise; mais, pour motiver nos éloges, nous devons indiquer au moins les nombreux objets qu'il contient.

Après avoir annoncé, dans une courte introduction, que le sujet de son ouvrage est l'exposition des principes élémentaires de la physique inorganique, qu'il subdivise en deux branches principales : la *physique* proprement dite et la *chimie*, M. de Montferrier établit les *notions fondamentales* sur lesquelles reposent l'une et l'autre de ces sciences. Dans ces notions, tout est déterminé, rigoureux, certain; les faits sont toujours subordonnés au raisonnement, et les vérités s'enchaînent les unes aux autres avec une évidence mathématique qu'on chercherait vainement dans les ouvrages universitaires.

La physique est divisée en deux parties dont la première traite des corps matériels, et la seconde des substances hypothétiques dites impondérables. La première partie commence par des considérations sur le mouvement et sur les forces naturelles; puis les corps matériels sont successivement considérés sous leurs trois états physiques de *solidité*, de *liquidité* et de *gazéité*. Tout ce qui concerne les propriétés des corps dans ces divers états, les phénomènes qu'ils présentent en passant d'un état à un autre, les lois de leur équilibre et de leur mouvement, est exposé avec cette exactitude et cette clarté qui font de l'étude un plaisir et non un travail pénible. La théorie du mouvement vibratoire des corps termine cette première partie et forme un chapitre particulier dans lequel l'auteur donne, avec les principes fondamentaux de l'acoustique, une génération de la gamme naturelle extrêmement simple, et qui nous a paru nouvelle.

La seconde partie de la physique se compose des théories de la chaleur, de l'électricité, du magnétisme et de la lumière. C'est un résumé très-complet des découvertes les plus récentes, et qui comprend la description des principaux instruments d'optique et l'explication des météores lumineux.

La chimie commence par des définitions claires et précises, suivies de l'exposition de la nomenclature actuelle. Viennent ensuite les lois de la composition des corps et les principes de la théorie atomique; les opérations chimiques terminent cette partie préliminaire qu'on peut justement considérer comme la plus importante. Le reste de l'ouvrage est divisé en cinq parties. La première partie a pour objet les corps simples non métalliques et leurs combinaisons deux à deux; la seconde traite des corps métalliques et de leurs combinaisons binaires, soit entre eux, soit avec les corps non métalliques; la troisième comprend les sels proprement dits ou *oxy-sels*; la quatrième, les sels formés par les acides non oxygénés. Dans la cinquième partie, l'auteur empiète sur la chimie organique pour faire connaître les acides végétaux et les bases salifiables dites *alcaloïdes*, ainsi que les sels qui résultent de leurs combinaisons avec les bases inorganiques et les acides minéraux. Enfin, dans la dernière partie, M. de Montferrier donne les principes de l'*analyse chimique* qu'il éclaircit par des exemples particuliers et des tableaux synoptiques qui permettent d'embrasser d'un seul coup d'œil les différences caractéristiques des corps. Il nous suffira d'ajouter que la description de chaque corps simple ou composé comprend son histoire, son état naturel, sa préparation, ses propriétés et ses principaux usages, pour donner une idée de l'importance de ce beau travail et de l'utilité dont il peut être pour les professeurs et les élèves : aux uns, il rappellera beaucoup de choses qu'il est impossible d'avoir toujours présentes à l'esprit; aux autres, il enseignera ce qui leur importe le plus de connaître, sans les égarer dans une foule de détails oiseux. Nous ne craignons pas de prédire au *Précis de physique et de chimie* de M. de Montferrier un succès non moins grand que celui de son *Cours de mathématiques*, adopté, dès son apparition, par plusieurs grandes maisons d'éducation. P.

L'almanach Bottin, du commerce de Paris, des départements et de l'étranger, vient de paraître pour 1839, sa quarante-deuxième année. — Il est, cette année, beaucoup plus volumineux et plus complet encore. C'est un livre plus indispensable que jamais à tous négociants et hommes d'affaires. — Prix : 12 francs, broché; 14 francs, relié.

M. Pascal, l'auteur de la gravure de sainte Marie-Egyptienne, d'après Greuze, ouvrage qui a obtenu les suffrages les plus flatteurs, s'occupe d'un autre tableau qui doit encore ajouter à sa réputation. Nous apprenons que ce jeune artiste va s'appliquer à reproduire par le burin la Madelaine de Van-der-Werf, qui fait partie du Musée du Louvre. Nous ne doutons point qu'il ne rende avec le même succès qu'il l'a fait pour le tableau de Greuze, toute la grâce et tout le charme du coloris du peintre hollandais.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 406.) — Mercredi 23 janvier 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

On vient de mettre en vente à Londres une nouvelle espèce de thé appelée Assam, du nom de la province de la haute Asie où ce thé a été découvert, et d'où il a été importé. Les acheteurs, qui ne voulaient pas d'abord de cette qualité qu'ils ne connaissaient pas, n'ont payé le premier lot que 24 schellings la livre; le second lot a été payé 25 schellings; le troisième lot, 27 schellings 6 deniers, et le quatrième lot, 28 schellings 6 deniers. Quand le cinquième et dernier lot a été mis en vente, tout le monde en voulait, et le capitaine Piding, qui avait déjà acheté deux autres lots, a été obligé de le payer au prix extraordinaire de 34 schellings (42 fr. 50 cent.) la livre.

M. Boubée ouvrira son *Cours élémentaire de géologie* lundi prochain à midi, rue Guénégaud, 17, et le continuera les lundi, mercredi et vendredi à la même heure.

Occupé de terminer son traité sur *la Géologie dans ses rapports avec la religion*, M. Boubée saisit cette circonstance pour faire cet hiver son cours d'après l'ordre et le cadre de cet ouvrage. Son cours n'en offrira pas moins l'enseignement complet de la géologie; car on lit depuis longtemps dans le *Manuel* de M. Boubée, page 63 : « Le premier chapitre de la Genèse peut être considéré maintenant comme le sommaire ou la table des matières d'un cours de géologie le plus élevé. » Ce cours embrassera la *cosmogonie*, la *géogénie*, la *géologie* et les principes de la *géognosie*.

En outre, M. Boubée fera un petit cours spécial pour l'étude pratique des roches et des minéraux que doit connaître le géologue. Ce cours sera entièrement indépendant du premier.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 21 janvier 1839.

M. de Blainville termine la lecture de son Mémoire sur les édentés vivants fossiles dont nous donnerons l'analyse dans le prochain numéro.

M. Desbassayns de Richemont lit un Mémoire sur un procédé pour souder le plomb sans étain, dont nous donnerons aussi un extrait.

M. Stal lit un Mémoire sur la phloridzine et sur les couleurs qu'on en peut dériver par l'oxygénation.

M. de Gasparin écrit à l'Académie pour annoncer que s'il s'est abstenu de se mettre au nombre des candidats dans la circonstance actuelle pour la place vacante dans la section d'économie rurale, c'est qu'il a voulu préalablement présenter à l'Académie de nouveaux travaux.

M. Forbes adresse des observations thermométriques faites à diverses profondeurs dans plusieurs localités aux environs d'Edimbourg.

M. Lerebours fils présente un microscope simplifié qu'il vend à un prix fort modique (75 fr.) et qui paraît devoir contribuer à vulgariser l'usage de cet instrument, mais qui ne pourra sans doute remplacer entièrement les microscopes de MM. Georges Oberhauser et Trecoust, et ceux de M. Ch. Chevalier, qui ont reçu tant de perfectionnements importants.

M. Gaudin annonce qu'il est en mesure de faire ses expériences d'éclairage en présence de la commission nommée par l'Académie.

M. Daussy présente un Mémoire sur les courants marins.

M. Chasles adresse une note sur l'histoire de l'arithmétique chez les Arabes; cette communication donne lieu à une discussion fort intéressante à laquelle prennent part M. Arago et M. Libri.

M. Clos, médecin à Sorèze, adresse la deuxième partie d'un Mémoire intitulé : *Objections d'un météorologiste aux astronomes au sujet de l'aurore boréale.*

MM. Guyot et Cazalis écrivent à l'Académie pour annoncer les résultats des expériences qu'ils ont faites depuis un an pour préciser les propriétés et le rôle des trois nerfs hypoglosse, lingual et glosso-pharyngien relativement à l'exercice du goût et à la perception des saveurs.

M. Robert communique des observations géologiques qu'il a eu l'occasion de faire durant l'expédition française au Nord.

M. Rozet adresse un supplément à son Mémoire géologique sur la masse de montagnes qui sépare la Loire du Rhône et de la Saône.

Plusieurs échantillons d'encres indélébiles sont présentés à l'Académie.

M. de Pambour adresse une note sur quelques objections qui ont été faites contre la théorie exposée dans plusieurs Mémoires précédemment présentés à l'Académie, et actuellement contenus dans l'ouvrage intitulé : *Théorie de la machine à vapeur.*

L'Académie se forme en comité secret pour la discussion des titres des divers candidats pour la place vacante dans la section d'économie rurale. Nous apprenons que MM. Boussingault et Payen ont été placés *ex æquo* en première ligne.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Navigation à la vapeur.

M. Bresson, ingénieur civil à Rouen, a envoyé à l'Académie des sciences un Mémoire sur la navigation à la vapeur, qu'il divise en quatre cas, savoir :

Navigation des rivières et des fleuves ;

Navigation des petites mers, des côtes de port à port, dite grand et petit cabotage;

Navigation des canaux ;

Enfin, navigation des grandes mers ou voyages de long cours.

Suivant cet ingénieur, le problème de la navigation est résolu pour les deux premiers cas, ou du moins à fort peu près, puisque nous avons des bateaux à vapeur qui font de 2 à 6 lieues à l'heure, avec des forces de 20 à 160 chevaux ; mais il pense qu'on doit améliorer le mode de génération de la vapeur, et obtenir économie de combustible et plus de stabilité du navire; il croit à ce sujet que les expériences faites par M. Séguier sur les chaudières tubulaires et les foyers à ventilateurs, ne peuvent manquer de porter leur fruit.

M. Bresson démontre ensuite que le problème de la navigation des canaux est tout entier à résoudre. Il s'agit d'obtenir des vitesses de 5 à 6 lieues à l'heure, sans que le mouvement de l'eau endommage les berges; pour cela il pense qu'il faudra renoncer aux roues à palettes.

Pour la navigation des grandes mers, l'auteur dit que les voyages entrepris de Bristol ou de Liverpool à New-York, par le *Great-Werstern* et autres bateaux de la force de 5 à 600



chevaux, ne sont que des essais téméraires plus hardis que raisonnés. Il donne en preuve les avaries éprouvées par le *Great-Werstern*, dans son deuxième voyage, durant lequel il perdit ses mâts et une de ses roues. Et il ajoute : Tant que le système actuel de bateaux à vapeur ne sera pas profondément modifié, il sera impossible de faire, *avec sécurité*, les traversées des grandes mers.

M. Bresson termine son Mémoire en sollicitant l'Académie pour qu'elle mette au concours diverses questions sur cette navigation. L'Académie, adoptant ces conclusions, dans sa séance du 7 janvier, a nommé une commission de cinq membres pour examiner tous les documents qui lui seront envoyés sur la navigation à la vapeur.

CHIMIE.

Composition de la matière ligneuse.

M. Dumas a lu à l'Académie des sciences un rapport sur un mémoire de M. Payen, relatif à la composition de la matière ligneuse.

Depuis longtemps on s'était accoutumé à regarder la composition du ligneux comme chose bien connue. Les analyses du chêne et du hêtre exécutées par MM. Gay-Lussac et Thénard avaient conduit à regarder la matière ligneuse comme étant formée de 53 de charbon et 47 d'eau. Les recherches de M. Payen prouvent qu'on avait généralisé trop vite. En effet, il s'est assuré que des matières qu'on aurait cru pouvoir confondre avec le ligneux, comme le coton, la moelle de sureau, la moelle d'Æschenomène, ainsi que le tissu extrait de quelques ovules, possèdent la composition exacte de l'amidon, c'est-à-dire environ 44 de carbone et le reste en hydrogène et oxygène dans les rapports qui constituent l'eau.

Tout au contraire, le bois proprement dit lui a fourni 54 de charbon, 6,2 d'hydrogène, et 39,8 d'oxygène; d'où il suit que le bois contient plus d'hydrogène qu'il n'en faut pour convertir son oxygène en eau.

L'observation de M. Payen montre d'ailleurs que, malgré toutes les analyses, le ligneux appartient à une autre classe que l'amidon et les sucres, à côté desquels on l'avait toujours placé. Il a fait une séparation exacte des deux principes organiques des bois.

En effet, il y a dans le bois le tissu primitif isomère avec l'amidon, et de plus une matière qui en remplit les cellules et qui constitue la matière ligneuse véritable.

M. Payen est parvenu à dissoudre cette dernière par l'acide nitrique et à isoler ainsi, d'un bois, comme celui de hêtre, les cellules qui en étaient remplies. A l'analyse, ce résidu a donné 44 de charbon et 56 d'eau, tandis que le bois lui-même renfermait 56 de charbon, 6,2 d'hydrogène et 39,8 d'oxygène.

Il ne peut donc rester le moindre doute sur ce point ; le bois est formé de cellules identiques avec le moelle de sureau par leur composition, et plus ou moins remplies d'une matière plus riche en carbone et en hydrogène que l'acide nitrique dissout.

La distinction entre ces deux éléments du bois avait été déjà faite par les physiologistes, et en particulier d'une manière très-précise par M. Mohl, mais on ignorait leur vraie nature.

On serait conduit par les expériences de M. Payen à cette conséquence remarquable, que le tissu des cellules aurait la même composition que l'amidon et serait le même dans les ovules, les fruits, tels que le concombre, les moelles et les bois les plus durs : que dans les bois ces cellules seraient plus ou moins engorgées d'une matière spéciale qui serait le ligneux proprement dit.

Avant d'admettre cette généralité, il convient pourtant que l'auteur examine avec attention la matière qui forme les cellules des feuilles, matière qui semble offrir très-souvent une altérabilité qui la distinguerait du tissu cellulaire des moelles.

M. Payen, dit le rapporteur en terminant, établit donc très-nettement dans son Mémoire la distinction entre le tissu isomère avec l'amidon et le ligneux proprement dit. Le premier résiste à beaucoup d'agents qui attaquent l'autre d'une manière énergique. Il tire de ces observations l'explication de quelques pratiques industrielles.

M. Biot, après la lecture de ce rapport, a fait les observations suivantes :

Depuis la présentation de son Mémoire, dit-il, M. Payen a examiné si la substance blanche du ligneux, qui lui présentait la composition élémentaire de la dextrine, n'exercerait pas aussi un pouvoir rotatoire pareil ou analogue sur la lumière polarisée. Pour cela il forma une solution de cette substance dans l'acide sulfurique concentré, et la dissolution demeurée limpide a exercé sur la lumière la même action que la dextrine.

PHYSIOLOGIE.

A l'occasion d'une note de M. Mandl, relative à la forme des globules du sang chez quelques mammifères, M. Milne Edwards, en son nom et au nom de M. Geoffroy Saint-Hilaire, a présenté à l'Académie des sciences un rapport plein d'intérêt et que nous donnons en partie comme présentant bien en cet instant l'état de la science.

Le sang remplit, dans l'économie animale, un rôle si important, et son histoire se rattache à tant de questions pleines d'intérêt pour la science, que son étude a dû naturellement fixer l'attention d'un grand nombre de physiologistes, et lorsque la découverte du microscope est venue agrandir le champ de leurs investigations, ils n'ont pas manqué de chercher si cet instrument puissant ne leur révélerait pas dans le liquide nourricier des animaux quelque caractère nouveau. Cet espoir n'a pas été déçu, et à l'aide du microscope, on a pu facilement se convaincre que le sang, loin d'être formé seulement d'un liquide tenant en dissolution des substances diverses, se compose essentiellement de corpuscules solides en nombre incalculable, qui nagent suspendus dans un fluide particulier, et qui affectent des formes constantes. Malpighi paraît être le premier qui ait signalé l'existence de ces corpuscules ; cependant, il ne s'était pas formé une idée exacte de leur nature, et c'est principalement à un homme d'un génie bien moins élevé, à Leuwenhoeck, qu'appartient le mérite de la démonstration, sinon de la découverte, de cette vérité ; ses premières observations remontent à 1673, et cette date est aussi celle de nos premières notions précises sur la forme et sur la nature des globules du sang.

Jurin, Senac, Muys, Fontana, Hewson, ajoutèrent ensuite de nouveaux faits à ceux constatés par Leuwenhoeck, et rectifièrent quelques erreurs dans lesquelles cet observateur était tombé. Les recherches de Hewson méritent surtout d'être citées avec éloge, et de cette suite de travaux est résulté un ensemble de connaissances précieuses pour la physiologie ; mais vers la fin du siècle dernier, le microscope eut le sort de tant d'autres choses nouvelles ; après en avoir exagéré l'utilité et s'en être servi pour étayer de folles spéculations de l'esprit, on se jeta dans l'excès contraire, on en exagéra les inconvénients et les dangers, puis on en négligea presque entièrement l'emploi, et l'on ne parla qu'avec méfiance de la plupart des résultats obtenus à l'aide de son usage. On alla même jusqu'à révoquer en doute l'existence des globules du sang, et l'on attribua à des illusions d'optique ce que Leuwenhoeck et ses successeurs en avaient dit. Pendant quelque temps, les découvertes des micrographes furent donc en quelque sorte perdues pour la physiologie, et il a fallu, pour les faire rentrer dans la science, qu'elles aient eu la sanction d'observateurs modernes, dont tous les travaux portaient le cachet de ces esprits rigourexu qui ne se laissent convaincre qu'après avoir acquis toutes les preuves nécessaires pour convaincre autrui. Cette réhabilitation du microscope aux yeux des physiologistes ne remonte pas à vingt ans, et elle n'est pas un des moindres services que MM. Prevost et Dumas aient rendus à la science par la publication de leurs recherches sur le sang.

Parmi les résultats curieux obtenus par ces deux obser-



vateurs, il en est un qui, déjà entrevu par Hewson, devait surtout intéresser les zoologistes; c'est la coïncidence d'une certaine *forme* dans les globules du sang et de certaines particularités dans le plan général de l'organisation des animaux chez lesquels ils les avaient étudiées. Dans les divers individus d'une même espèce, ces corpuscules, qui donnent au sang sa couleur, sont tous, à fort peu de choses près, semblables entre eux, tant sous le rapport de leurs dimensions que de leur forme; chez des animaux d'espèces différentes leurs dimensions peuvent varier, et ces variations sont quelquefois très-grandes, même chez les êtres qui, du reste, se ressemblent extrêmement; mais la *forme* des globules du sang ne paraissait changer que d'une classe à une autre, et ne point varier chez les divers animaux appartenant à une même division naturelle du règne animal. En effet, chez tous les mammifères soumis à leur examen, MM. Prevost et Dumas ont constamment trouvé que ces corpuscules étaient circulaires et ressemblaient à de petits disques marqués d'une tache centrale également circulaire, tandis que chez les oiseaux, les reptiles et les poissons, ils ont toujours vu ces globules elliptiques et pourvus au centre d'une tache de même forme qui leur sembla être un noyau intérieur.

Vers la même époque, Rudolphi annonça que le sang de plusieurs poissons, tels que la perche, la plie et la sole, charriait des globules circulaires comme ceux des mammifères; mais des observations mieux faites sont venues montrer que ce physiologiste s'était laissé induire en erreur par les altérations que ces corpuscules éprouvent facilement sous l'influence de l'eau et de plusieurs autres agents.

Cette exception à la règle générale déduite des observations de MM. Prevost et Dumas n'existait donc pas dans la réalité, et de nouvelles recherches microscopiques sur la constitution physique du sang faites par un assez grand nombre de physiologistes, tant en Allemagne et en Angleterre qu'en France, sont venues successivement élargir les bases sur lesquelles elle reposait. MM. Prevost et Dumas avaient, il est vrai, constaté l'existence de globules circulaires chez l'embryon du poulet pendant les premiers temps de l'incubation; mais chez les animaux qui avaient déjà traversé la période de métamorphoses caractéristiques de l'état embryonnaire, on ne connaissait aucune anomalie semblable, et d'après le nombre considérable d'observations particulières déjà recueillies, il paraissait légitime de conclure que chez les animaux vertébrés le sang à globules circulaires appartenait essentiellement aux mammifères, et que le sang à globules elliptiques était propre aux oiseaux, aux reptiles et aux poissons. Or, ces deux groupes d'animaux vertébrés diffèrent aussi entre eux par leur mode de reproduction, et il n'était pas sans intérêt de voir que chez tous les animaux vertébrés ovipares le sang différait par des caractères si nets du sang des vertébrés à mamelles.

Dans une publication récente, M. Wagner a annoncé que chez la lamproie les globules du sang sont circulaires; mais la lamproie est un poisson si anormal et paraît sous tant de rapports se rapprocher des animaux sans vertèbres, chez lesquels les corpuscules solides suspendus dans le fluide nourricier sont également circulaires, que cette exception sembla s'expliquer par la nature même de l'animal chez lequel on l'avait constatée, et ne paraissait pas devoir diminuer l'importance que l'on attachait aux différences de forme déjà observées chez les animaux supérieurs entre les globules du sang des vertébrés à mamelles et des vertébrés ovipares.

M. Mandl récemment a été conduit à examiner le sang chez les divers animaux. Il a d'abord constaté que chez un grand nombre de mammifères dont le sang n'avait pas encore été examiné au microscope, le papion, une guenon, un sajou, le coati, le kinkajou, l'éléphant, le tapir, l'hémione et le cerf, par exemple, les globules sont circulaires comme chez tous les autres mammifères déjà étudiés sous ce rapport; mais il a trouvé ensuite que chez le dromadaire il en est tout autrement. Là, les globules du sang, au lieu d'être circulaires, sont elliptiques comme chez les oiseaux, les reptiles et les poissons.

Le dromadaire appartient, comme on le sait, à une petite famille naturelle qui prend place dans l'ordre des ruminants, et qui est représenté dans l'ancien monde par le genre Chameau et dans le nouveau continent par le genre Lama. Il devenait par conséquent très-intéressant de voir si l'anomalie singulière offerte par le sang du dromadaire se rencontrerait aussi dans le sang des lamas. Pour résoudre cette question, M. Mandl a profité de l'existence d'un alpaca dans la ménagerie du Muséum, et dans la note adressée à l'Académie il annonce avoir constaté que dans le sang de cet animal les globules sont aussi de forme elliptique.

Les commissaires de l'Académie ont répété, avec M. Mandl, ces deux observations, et en ont reconnu l'exactitude. Chez des dromadaires des deux sexes, ainsi que chez l'alpaca, les globules du sang sont en effet elliptiques; leur grand diamètre est d'environ $\frac{1}{[illegible]}$ de millimètre, et leur petit diamètre d'environ $\frac{1}{250}$. Ces corpuscules sont, comme on le voit, plus petits que ceux d'aucun oiseau, reptile ou poisson connus, et se rapprochent par leurs dimensions des globules sanguins des autres mammifères. La tache centrale elliptique qu'ils présentent paraît aussi résulter d'une dépression plutôt que de la présence d'un noyau saillant; enfin, il est aussi à noter que le sang de ces animaux, de même que celui des autres mammifères, charrie, outre ces globules rouges, quelques corpuscules blancs et arrondis d'un volume plus considérable, corpuscules que M. Mandl croit être formés de fibrine.

Chez les bœufs, les moutons, les chèvres, les antilopes et les cerfs, les globules du sang sont circulaires. En est-il de même pour la girafe, qui, à certains égards, se rapproche davantage des chameaux? Cette question a paru mériter l'examen des commissaires; ils ont soumis à l'examen microscopique une gouttelette du sang de la girafe du Muséum, obtenue à l'aide d'une piqûre légère faite à la lèvre de cet animal; mais les globules n'ont offert rien de particulier; ils sont circulaires comme chez les autres mammifères ordinaires, et ils ont en diamètre environ $\frac{1}{[illegible]}$ de millimètre.

Pensant que le sang des *Marsupiaux* pourrait, de même que celui des Caméliens, offrir quelque anomalie, ils l'ont également examiné chez un *Kanguroo à moustaches*. Mais ici encore les globules sont circulaires; il est seulement à noter que leur grandeur est moins uniforme que chez la plupart des mammifères, et que leurs dimensions nous ont paru varier entre $\frac{1}{[illegible]}$ et $\frac{1}{[illegible]}$ de millimètre.

Ces faits nouveaux doivent augmenter l'intérêt de l'observation faite par M. Mandl, car ils montrent combien est générale la tendance de la nature à donner aux globules du sang des mammifères une forme circulaire, et par conséquent ils ajoutent encore à la singularité de l'exception constatée par ce micrographe; exception qui montre combien la réserve est nécessaire lorsqu'en physiologie comparée on tire des conclusions générales d'un nombre même très-considérable de faits particuliers.

Il serait bien à désirer que les naturalistes ne laissassent échapper aucune occasion pour compléter nos connaissances sur la forme, les dimensions et la structure des globules du sang; car une exception à une règle en apparence aussi bien établie que celle relative à la constance de cette forme dans chacune des classes d'animaux vertébrés peut nous faire supposer qu'il existe d'autres anomalies semblables, et c'est peut-être à l'aide de ces cas exceptionnels que l'on parviendra à saisir les rapports qui doivent bien probablement exister entre les caractères physiques de ces corpuscules et d'autres particularités de l'organisation. Il serait surtout important d'examiner sous ce rapport le sang des monotrêmes, des édentés, des phoques et des cétaces parmi les mammifères; celui des crocodiles, des sirènes et des axolotls parmi les reptiles, et parmi les poissons, celui des bonites dont la température, suivant M. J. Davy, se rapprocherait de celle des animaux à sang chaud. Les commissaires se sont déjà assurés que sous le rapport de la forme et des dimensions des globules sanguins, l'autruche et le casoar, qui sont les plus anormaux de tous les oi-

seaux, ne diffèrent en rien de tous ceux de la même classe déjà observés par les micrographes. Ces corpuscules sont effectivement elliptiques et nous ont paru avoir chez le casoar de la Nouvelle-Hollande environ $\frac{1}{70}$ de millimètre sur $\frac{1}{111}$, tandis que chez le *Nandou* ils sont peut-être un peu moins allongés, car la moyenne de mesures que nous en avons prises a donné $\frac{1}{77}$ de millimètre sur $\frac{1}{111}$ de millimètre.

PALÆONTOLOGIE.

Fossiles de Stonesfield.

(Suite.)

Par la position du trou dentaire, le Phascolothérium diffère de tous les marsupiaux zoophages et des carnivores placentaux; mais il se rapproche des marsupiaux herbivores, de l'Hypsiprymus. La forme de la symphyse ne peut être déterminée avec précision dans ce fossile; mais elle ressemble probablement à celle du didelphe. Quant à la dentition, M. Owen admet avec M. Broderip qu'il y avait quatre incisives comme chez le didelphe, quoique par leur écartement le fossile diffère de ce dernier genre, et que, sous ce rapport aussi bien que par la grandeur des canines, il ressemble au Myrmecobius. Le Phascolothérium ressemble aussi au Myrmecobius par la grandeur relative de ses molaires qui sont au nombre de sept, dont quatre vraies, et surtout par la petitesse de la dernière de celles-ci; mais par la forme de la couronne des dents il ressemble au Thylacinus plus qu'à aucun autre genre parmi les marsupiaux. Dans ce fossile, une saillie s'étend le long du côté interne de la base de la couronne des vraies molaires, et, s'avançant un peu au delà des tubercules antérieurs et postérieurs, donne à la couronne l'apparence d'une dent à cinq tubercules.

En raison de cette structure des molaires et des autres traits caractéristiques de la branche montante de la mâchoire, M. Owen conclut que le Phascolothérium était très-rapproché du Thylacinus, et qu'il devait être placé dans la série des marsupiaux, entre ce genre et le didelphe. Relativement à la structure composée qu'on a voulu attribuer à cette mâchoire, l'auteur pense que des deux impressions linéaires sur la face interne de la branche horizontale de la mâchoire, lesquelles on a voulu prendre pour des indices de sutures, l'une moins marquée, partant entre l'antépénultième et l'avant-dernière molaire pour se rendre obliquement en bas et en arrière au trou de l'artère dentaire, est due à la pression d'une petite artère, et qu'elle ne peut marquer les bords contigus de l'opercule et de la pièce qui porte les dents, puisque cette sorte de suture, la seule qu'on pourrait supposer, a toujours une direction opposée chez les reptiles où elle est dirigée en avant et non en arrière. La seconde impression linéaire sur la mâchoire du Phascolothérium est beaucoup plus fortement marquée que la précédente; c'est un profond sillon partant de l'extrémité antérieure de la base fracturée de l'angle pour se diriger obliquement en bas à la surface brisée de la face antérieure de la mâchoire: M. Owen ne décide pas si elle est due à une impression musculaire ou à une fracture accidentelle; mais il affirme avec assurance qu'il n'y a aucune suture dans une situation correspondante chez les reptiles.

Enfin, relativement à la valeur philosophique d'un jugement porté sur la nature saurienne des fossiles de Stonesfield, d'après les apparences de sutures dans les mâchoires, M. Owen fait une remarque dont la justesse doit frapper également les personnes qui sont familières avec les détails de l'anatomie comparée, et celles qui sont étrangères à cette science. « La somme des preuves de la vraie nature des fossiles de Stonesfield, dit-il, fournies par la forme du condyle, de l'apophyse coronoïde, de l'angle de la mâchoire et des différentes sortes de dents, ainsi que par la couronne, par la double racine et par le mode d'implantation des dents, ne peut être attribuée à un accident, tandis que ce qui est en faveur de la structure composée de la mâchoire peut provenir de circonstances accidentelles. »

Prétendu didelphe à Stonesfield.

Dans la même séance de la Société géologique de Londres, le 19 décembre, et à la suite du Mémoire de M. Owen que nous venons de donner, M. Ogilby lut aussi un Mémoire sur la structure et les relations du fossile présumé didelphe de l'oolite de Stonesfield.

Après avoir rappelé que ce fossile dans sa gangue est accompagné de coquilles marines, M. Ogilby examine d'abord les points dans lesquels le fossile ressemble aux mammifères marsupiaux et insectivores, et ensuite les points dans lesquels il diffère des mêmes familles. Il admet en premier lieu que le contour général de la mâchoire du *Didelphis Bucklandi*, aussi bien que l'apophyse coronoïde et le condyle ressemblent aux parties correspondantes des insectivores et des marsupiaux vivants. Quant au *Didelphis Prevostii* (*Thylacotherium*), il trouve que ce fossile ressemble plus aux mammifères insectivores qu'aux marsupiaux, parce que la partie restante de l'apophyse ne s'élève pas au-dessus du niveau de la pierre contenant la mâchoire, mais se trouve exactement sur le plan. Dans le *Didelphis Bucklandi*, il reconnaît que la faible élévation produite par l'action musculaire et prise par erreur pour une apophyse angulaire n'est pas au bord inférieur de la mâchoire comme chez les marsupiaux, mais réellement située à moitié chemin et presque sur la même ligne que le condyle.

M. Ogilby ne voit pas d'objection valable contre la nature présumée mammifère de ce fossile dans la composition des dents et dans leurs doubles racines, quoiqu'il admette que certains squales ont des dents à double racine de même que le fossile américain regardé par M. Harlan comme appartenant à un saurien (1).

Relativement aux caractères par lesquels les mâchoires fossiles de Stonesfield diffèrent des insectivores et des marsupiaux vivants, M. Ogilby insiste sur la position du condyle au même niveau que la couronne des dents ou même à un niveau inférieur, caractère qui existe seulement chez le *Dasyurus ursinus* et le *Thylacinus Harrisii*, et qui devait alors éloigner les fossiles des marsupiaux insectivores.

Le second caractère par lequel M. Ogilby trouve que les mâchoires de Stonesfield diffèrent des insectivores récents et des marsupiaux, c'est la nature et l'arrangement des dents. Il pense que les molaires ne peuvent être distinguées en vraies et en fausses molaires, il dit que la grande longueur des racines, qui égale trois fois celle de la couronne, est sans exemple parmi les mammifères récents, et il considère l'espace occupé par les canines et par les incisives, relativement à celui qu'occupent les molaires chez le *Didelphis Bucklandi*, comme un point essentiel de distinction; car il est de cinq douzièmes de la série dentaire totale, tandis que chez les marsupiaux insectivores vivants il est seulement d'un cinquième. Les dents incisives dans le fossile sont rangées longitudinalement et sur la même ligne que les molaires, tandis que dans les mammifères vivants les incisives forment un angle droit avec la ligne des molaires.

M. Ogilby ne se prononce pas formellement sur le fait de la structure composée des mâchoires, et finit par conclure que les fossiles de Stonesfield possèdent, d'un côté, tant de caractères regardés jusqu'à présent comme communs aux mammifères, et, d'autre part, tant de caractères appartenant aux vertébrés à sang froid, que les naturalistes n'ont point de motifs suffisants pour décider à quelle classe ces fossiles appartiennent.

Tel était l'état de la question au mois de décembre; mais, depuis lors, le travail de M. Owen sur le Basilosaurus a fait faire un grand pas à la discussion; voilà pourquoi, tout en voulant mettre soigneusement sous les yeux de nos lecteurs toutes les pièces de cet important débat scientifique, nous avons ajourné les deux articles que nous donnons aujourd'hui pour publier plutôt l'extrait du Mémoire sur le Basilosaurus. Le débat, sans doute, est loin encore d'être terminé; mais nous croyons que le travail approfondi de M. Owen a beau-

(1) C'est le basilosaurus dont la nature mammifère a été ultérieurement reconnue par M. Owen et par M. Harlan. (V. notre dernier numéro.)

coup augmenté les probabilités en faveur de l'opinion sur la nature mammifère de tous ces fossiles.

SCIENCES HISTORIQUES.

Traductions anciennes de la Bible.

A la séance du 23 juin 1838 du Comité historique de la langue française, M. Leclerc fait un rapport détaillé sur la copie du manuscrit de la Bible, exécutée par M. Leroux de Lincy. L'examen auquel M. Leclerc s'est livré a suggéré les observations suivantes :

Il a été décidé que le texte latin serait placé en regard de la version française; mais cette version ne correspond pas toujours exactement au latin : elle ajoute quelquefois, quelquefois elle retranche; ces infidélités devront-elles être indiquées? En outre, devra-t-on rechercher et rapporter le texte original des autorités citées dans le commentaire, comme saint Paul, saint Jérôme, Isidore de Séville, etc.?

Dans le manuscrit, la traduction et le commentaire se mêlent continuellement; la séparation de l'un et de l'autre est un travail délicat qui demande beaucoup de sagacité. Cette séparation est-elle indispensable?

M. Leroux de Lincy s'est beaucoup préoccupé du soin de retrouver et de rétablir dans la forme métrique les vers disséminés dans la prose du traducteur; mais doit-on considérer comme des vers toutes ces rimes, ces allitérations, ces assonances répandues jusque dans le commentaire, et qui semblent à M. Leclerc de simples élégances du style d'alors? Les imprimera-t-on sans une disposition typographique particulière, ou en les distinguant par des italiques, ou en les signalant pas une note au bas de la page?

Enfin, les mots d'origine celtique ou autre que latine rendraient nécessaires de courtes notes explicatives; lequel serait préférable, ou de notes courantes, ou d'un glossaire d'où seraient exclus les dérivés du latin, à moins qu'ils ne fussent trop éloignés de leur origine?

M. Leclerc termine son rapport en louant le zèle et les soins apportés par M. Leroux de Lincy dans cette transcription qui mérite d'être encouragée.

Le Comité, après avoir discuté ces différents points, décide que l'on devra d'abord s'assurer quel texte suivait le traducteur; ce texte sera mis en regard de la version, de manière à rendre sensibles les additions et les retranchements du traducteur, au moyen de blancs ménagés tantôt dans le latin, tantôt dans le français. Le texte latin sera rejeté dans la marge de la page. Quant aux autorités alléguées dans le commentaire, rechercher et rapporter les passages des textes originaux serait un travail trop compliqué et trop délicat.

La version et le commentaire seront complétement séparés.

Les passages qui avaient paru être en vers seront imprimés sans aucune distinction, sauf à insérer dans la préface un avertissement à ce sujet.

On adopte les notes courantes placées au bas de la page qui se trouvera distribuée en quatre divisions imprimées chacune avec un caractère particulier : la traduction française, le latin en marge, le commentaire placé en dessous, et les notes.

Archives du Périgord.

M. Martial Delpit a adressé au ministre de l'instruction publique un rapport fort étendu sur les archives de l'hôtel de ville de Périgueux ; nous en extrayons les passages suivants :

Monsieur le ministre,

« Chargé par vous, au mois d'août 1837, d'explorer, dans l'intérêt de la collection des monuments de l'histoire du tiers-état, les archives de l'ancienne province de Guyenne, j'avais appelé votre attention sur celles de l'hôtel de ville de Périgueux, qui me paraissaient très-importantes et très-riches en documents relatifs à l histoire de cette ancienne cité; mais absorbé par l'examen des autres archives municipales des départements de la Dordogne, de Lot-et-Garonne et de la Gironde, je n'avais pu examiner assez attentivement celles de l'hôtel de ville de Périgueux pour vous en signaler l'importance autrement que par aperçu.

Je me bornerai aujourd'hui, monsieur le ministre, à vous parler de la partie de mon travail qui m'est tout à fait personnel, le classement et l'inventaire raisonné des archives de l'hôtel de ville de Périgueux, et à vous exposer les résultats de ce travail pour la collection des monuments de l'histoire du tiers-état.

Lorsque je m'adressai à M. le maire de la ville de Périgueux pour lui demander communication des anciennes archives qui existaient encore dans cette ville, je reçus la même réponse qui avait été faite quelques mois auparavant à M. Michelet, à savoir, que toutes les chartes de la ville avaient été détruites et qu'il ne restait plus à la mairie que quelques registres municipaux. J'avais trouvé à la Bibliothèque royale un ancien inventaire des chartes de l'hôtel de ville de Périgueux, qui constatait pour moi la richesse et l'importance de ces archives avant la révolution. J'insistai donc auprès de M. le maire, qui voulut bien me conduire à la mairie et faire mettre à ma disposition toutes les armoires où il y avait chance de retrouver des papiers ou parchemins antérieurs à 1789. On m'ouvrit d'abord un immense placard où étaient entassés pêle-mêle tous les papiers que les administrations qui se sont succédé depuis cinquante ans ont mis au rebut. Tout cela était recouvert de poussière et en proie aux vers et aux insectes de tous genres; encore quelques mois, et l'on n'aurait plus trouvé que des débris informes! J'ai commencé par diviser en trois catégories la masse de matériaux que j'avais sous les yeux : les registres, les documents sur papier, les documents sur parchemin. D'après ce que l'on m'avait dit, je n'espérais guère que cette dernière catégorie fût considérable, et j'ai été agréablement surpris en retrouvant, au milieu de papiers de la révolution, des liasses entières de parchemins qui me parurent n'avoir pas été ouvertes depuis bien longtemps. Ce premier triage achevé, j'ai examiné les registres manuscrits et je les ai classés par ordre chronologique. Voici ceux que j'ai retrouvés.

D'abord, en fait de registres sur parchemin :

1° Un registre des rentes léguées à l'hôtel de ville de Périgueux et destinées aux pauvres de cette ville. Ce manuscrit, daté de 1247, est en langue romane du midi. C'est évidemment le registre original tenu par les maire et consuls chargés du recouvrement de ces rentes. Il contient en marge plusieurs additions qui y ont été inscrites à différentes époques : la dernière est de 1355. Toutes les rentes mentionnées dans ce manuscrit sont assises sur des maisons ou autres propriétés qui y sont désignées par leurs tenants et aboutissants. Il pourrait fournir la matière d'un curieux travail, analogue à celui qui a été publié par vos ordres, monsieur le ministre, sur le livre de la taille de la ville de Paris en 1292, et qui aurait pour but de retrouver, à l'aide des indications du manuscrit, les anciennes divisions de la ville de Périgueux, son étendue au XIII[e] siècle, la place occupée par les fortifications, les noms des portes, des rues, etc. Ce document m'a paru aussi très intéressant pour l'histoire de la langue des troubadours. Il est, comme je l'ai dit, daté de 1247, et nous possédons peu de manuscrits originaux en langue romane du midi antérieurs à cette époque.

2° Un autre registre dans lequel on trouve diverses rédactions des statuts municipaux de la ville de Périgueux aux XV[e] et XVI[e] siècles. Ce manuscrit contient d'abord un statut municipal composé de trente-sept articles et en langue romane du midi. Ce statut n'est pas daté; mais, à en juger par la traduction française qui y est jointe, il doit être de 1476 ou 1477. Il règle toutes les formalités de l'élection des maire et consuls, détermine leurs attributions, fixe leur juridiction, donne les formules des divers serments qu'ils doivent prêter, etc. Quelques-unes de ces formules sont remarquables; je citerai, entre autres, la dernière phrase de leur serment : *Et toutas aquestas causas sobre dichas vous juratz sobre la sancta ley de Dieu far tener et accomplir à vostre leal poder sans y aregardar amye ny enemic.* On trouve ensuite une traduction française du statut précédent. Cette

existence simultanée de deux textes en roman et en français dans le même manuscrit m'a semblé remarquable; elle prouve qu'à l'époque où le manuscrit a été rédigé, en l'année 1476, la langue française envahissait nos provinces méridionales et y balançait déjà la langue nationale. En effet, tous les actes antérieurs émanés de l'autorité municipale sont rédigés en roman. A la suite de la traduction française du statut de 1476, vient une modification apportée à ce statut au mois de novembre 1506. Cette modification, rédigée en français, est précédée d'un préambule qui explique la manière dont le statut primitif a été révisé; c'est un procès-verbal de la séance tenue dans la maison commune de la ville de Périgueux par les *maire*, *consuls*, *avocats*, *procureurs*, *bourgeois*, *marchands*, *laboureurs et autres formant le conseil de la ville*. Dans cette longue liste des bourgeois de Périgueux on trouve des noms appartenant à la première noblesse de la province, tels que Jean d'Abzac, seigneur de la Douze, et le nom du célèbre et malheureux François Rançonnet, avocat au parlement de Bordeaux. A la suite de cet acte de révision on a transcrit divers arrêts du parlement de Bordeaux relatifs à l'homologation de ces statuts, aux modifications qui y furent apportées et aux diverses contestations auxquelles ils donnèrent lieu. Enfin, la dernière partie du manuscrit contient des copies de diverses chartes royales, données pour la confirmation des priviléges de la ville de Périgueux. La plus ancienne est de Henri II, la plus récente de Louis XIII.

En second lieu, énumérant les registres sur papier, M. Delpit continue ainsi :

Les plus importants des registres sur papier sont ceux de la maison de ville de Périgueux dans lesquels le greffier du consulat et souvent le maire ou les consuls eux-mêmes consignaient tous les événements importants de l'histoire de la ville, inséraient les chartes de priviléges ou de confirmation, notaient année par année les élections municipales, inscrivaient les noms des maire et consuls, et en général ceux de tous les officiers municipaux. Ces registres, qui sont de véritables chroniques souvent du plus haut intérêt pour l'histoire locale, nous retracent dans ses moindres détails l'existence d'une ville municipale au moyen âge. C'est là que nous retrouvons une image fidèle de cette vie communale si active, si pleine d'événements, dont le secret ne saurait nous être donné par les seules chartes de priviléges ou de coutumes. Ces registres subsistent dans un très-grand nombre de villes de France, et surtout dans nos villes du midi, où ils sont en général plus nombreux, plus anciens et plus complets que dans les villes du nord. Je devais donner une attention toute spéciale à ceux que m'offriraient les archives de Périgueux. Je les ai recherchés avec le plus grand soin, j'en ai réclamé plusieurs qui étaient disséminés chez divers particuliers, et qui, à ma demande, ont été rétablis dans les archives. Voici la série complète de ceux que j'ai pu retrouver :

1° Le *Livre noir*, gros volume in-folio sur papier de coton, d'une exécution matérielle très-soignée et enrichi de lettres ornées. Il embrasse l'espace de temps compris entre les années 1373 et 1441; mais il y a des lacunes dans le manuscrit; 2° le *Livre jaune*, gros volume in-folio sur papier de coton. Il s'étend de l'année 1466 à l'année 1561. Il est encore recouvert de la basane jaune à laquelle vraisemblablement il doit son nom; 3° un registre in-4° sur papier, qui porte pour titre : *Livre de la maison de ville de Périgueux*. Il commence à l'année 1513 et finit au 18 octobre 1534; un autre registre in-4° sur papier, intitulé : *Livre contenant le registre de la chambre du consulat de la maison de ville de Périgueux :* il comprend les procès-verbaux des élections municipales et le récit des événements arrivés dans la ville depuis 1543 jusqu'en 1557. Ces deux registres sont beaucoup moins soignés d'exécution que les deux premiers; ils servaient probablement de double à un registre officiel intermédiaire, quant à la date, entre le livre jaune et le livre vert, registre qui se sera perdu; 5° le *Livre vert*, gros volume in-folio sur papier. Il contient l'histoire de la ville de Périgueux de 1618 à 1716; 6° Le *Livre rouge*, gros volume in-folio sur papier. Il embrasse l'espace de temps compris entre les années 1686 et 1749. Les dates de ces deux derniers registres prouvent que le livre vert n'était point terminé quand on commença le livre rouge; l'on continua à écrire simultanément sur les deux registres jusqu'en l'année 1716; 7° un registre daté de 1728 et intitulé : *Registre des délibérations des maire et consuls;* 8° sept autres registres des élections municipales appartenant tous à la fin du XVIIIe siècle. Ces registres, de peu d'importance à cause de l'époque à laquelle ils se rapportent, contiennent les noms des magistrats et la mention d'un petit nombre d'événements. Ils sont peu volumineux, n'embrassent chacun que l'espace de deux ou trois années, et prouvent qu'à cette époque les magistrats de la ville de Périgueux avaient renoncé à tenir dans leurs archives ces chroniques qui, sous les noms souvent dus au hasard de livres noir, vert, rouge, de thalamus, de livre des Bouillons, etc., passaient de génération en génération, et conservaient le dépôt des annales de la cité. »

Après avoir détaillé d'autres registres sur papier relatifs aux finances de la ville, et divers papiers plus ou moins importants, M. Delpit continue ainsi :

« Je regrette, monsieur le ministre, que les bornes de ce rapport ne me permettent pas de vous faire connaître en détail les diverses chartes que j'ai retrouvées. Elles forment, à partir du règne de Philippe-Auguste jusqu'à l'année 1789, une collection complète des monuments de l'histoire municipale de la ville de Périgueux. Et il me suffira de dire, pour donner une idée de leur importance, qu'on y trouve une série de lettres de confirmation ou plutôt de reconnaissance des priviléges de la ville accordées par nos rois depuis saint Louis jusqu'à Louis XV; — des lettres originales écrites par plusieurs d'entre eux aux maire et consuls de la ville de Périgueux dans diverses circonstances; entre autres, des lettres de Charles V, de Louis XII et de François Ier; — des traités de paix et d'alliance, faits par la ville de Périgueux avec les villes ou seigneurs du voisinage; — de nombreux accords constatant ses discussions et ses guerres avec le comte de Périgord, l'évêque ou le chapitre de la cathédrale; — un très grand nombre d'actes concernant les querelles des deux villes qui forment aujourd'hui Périgueux, la *Cité* et le *Puy Saint-Front;* — le célèbre traité d'union qui en 1240 réunit ces deux villes, ce qui ne les empêcha pas de guerroyer longtemps encore jusqu'à ce que la plus forte eût complétement absorbé la plus faible. Je dois mentionner encore, à propos de toutes ces querelles, des rouleaux de parchemin qui subsistent dans leur entier, et qui seraient curieux par leur seule dimension s'ils ne l'étaient, à un bien plus haut degré, par tous les détails qu'ils nous ont transmis sur la constitution intérieure de ces deux villes rivales, leurs priviléges respectifs, leurs luttes et leurs prétentions; il y en a plusieurs qui ont plus de 100 pieds de longueur. Un assez grand nombre des actes que j'ai retrouvés, surtout ceux qui étaient dans l'intérieur des liasses, sont encore munis de leurs sceaux. J'en ai remarqué plusieurs de la ville du Puy-Saint-Front, des comtes, des évêques, du chapitre, des seigneurs et des villes du voisinage, qui sont d'une belle conservation.

J'arrive, monsieur le ministre, à la troisième catégorie, celle des papiers. J'ai réuni un grand nombre de mémoires, de consultations, de lettres relatives à ce procès de 1775; j'en ai formé une collection à part qui pourra être consultée avec fruit pour l'histoire de la ville de Périgueux. Toutes ces lettres et quelques-unes de ces consultations sont encore inédites. J'ai remarqué surtout des lettres de MM. Bertin et de Bréquigny qui sont de véritables dissertations sur les points les plus importants de l'histoire municipale de cette ville, pour les priviléges de laquelle on ne trouve aucune trace de concession royale ou seigneuriale, et qui soutenait qu'elle en avait joui sans interruption depuis le temps des Romains.

Enfin, j'ai retrouvé un assez grand nombre de pièces imprimées, mémoires, factums, relatifs à l'histoire de la ville, actes émanés de l'autorité municipale, ordonnances sur l'industrie, les foires, les marchés, la milice bourgeoise, la police, etc. J'en ai formé une collection spéciale,

Permettez-moi, monsieur le ministre, de résumer en peu de mots les résultats de l'exploration que vous m'avez confiée, et de vous soumettre quelques réflexions sur l'influence que de semblables travaux peuvent avoir pour la prompte exécution du recueil des monuments de l'histoire du tiers-état. J'ai retrouvé une assez belle collection de registres municipaux qui fourniront un grand nombre de matériaux utiles. J'ai obtenu de l'autorité municipale de pouvoir emporter à Paris les plus importants de ces registres, et successivement tous les autres, pour en extraire toutes les pièces qui doivent prendre place dans le recueil confié à M. Aug. Thierry. J'ai retrouvé, classé et inventorié cinq cents chartes originales sur parchemin; j'ai transcrit les analyses de ces pièces sur des cartes semblables à celles dont M. Aug. Thierry a prescrit l'emploi pour le dépouillement des dépôts littéraires de Paris. J'ai également fait transcrire sur des cartes six cents indications de pièces que j'ai trouvées dans les divers inventaires des archives de la ville de Périgueux. J'ai constaté que les originaux de ces pièces n'existaient plus aujourd'hui dans les archives locales, et les indications que j'ai recueillies seront d'autant plus précieuses pour M. Aug. Thierry qu'elles tiennent lieu d'originaux et sont quelquefois le seul monument qui constate l'existence d'un fait ou d'un privilége important.

Ainsi, voilà onze cents notices de pièces utiles au travail de M. Augustin Thierry, recueillies dans les archives de la ville de Périgueux (1), tandis que le dépouillement des différents dépôts littéraires de Paris, bien que très-avancé, n'en a encore fourni qu'une centaine (2). Or, il existe dans une foule de villes de France des archives plus riches et plus importantes, et la comparaison des résultats que leur dépouillement donnerait pour la collection des monuments de l'histoire du tiers état, avec ce qui existe à Paris au sujet de ces villes, présenterait une différence encore plus considérable. Il est donc évident qu'il faut, pour que cette collection réponde à l'attente du monde savant et à l'intention du gouvernement et des Chambres, qu'un travail semblable à celui que j'ai fait pour la ville de Périgueux soit exécuté dans toutes les villes de France où il y a encore des archives. Dans la plupart des villes, en effet, il n'y a point d'archiviste, et les richesses historiques, beaucoup plus nombreuses qu'on ne le croit généralement, restent ignorées dans les greniers d'une mairie ou d'une préfecture, et périssent par l'incurie de l'administration. Ne serait-il pas temps de faire cesser ce déplorable état de choses? Presque partout il suffirait, comme à Périgueux, de révéler aux autorités locales l'importance des dépôts confiés à leur garde, pour obtenir d'elles toutes les mesures de conservation nécessaires. »

(1) Le dépouillement des registres municipaux, dont j'ai donné plus haut les titres, augmentera beaucoup ce nombre.

(2) On peut présumer que ce nombre sera à peine doublé.

Assises de Jérusalem,

Publiées par M. le comte Beugnot.

L'Imprimerie royale vient de commencer à mettre sous presse l'édition complète des Assises de Jérusalem, dont M. le comte Beugnot a bien voulu se charger.

Les Assises de Jérusalem, comme l'on sait, n'ont jamais été publiées en entier. La Thaumassière en donna en 1690 une partie, d'après un manuscrit incomplet et fautif. M. le comte Beugnot publiera cet important ouvrage d'après un manuscrit de Venise, dont nous parlerons tout à l'heure, et donnera les variantes importantes de cinq à six manuscrits que n'a pas connus La Thaumassière.

Les Assises de Jérusalem sont un recueil de décisions ou de lois rédigées à la fin du XIe ou du XIIe siècle pour le gouvernement de l'Etat que les croisés avaient fondé dans la Palestine.

Ce Code est l'un des monuments les plus curieux et les plus importants de la législation féodale. C'est aussi le plus ancien de ces documents; car, bien que l'origine de la variété de coutumes locales qui a si longtemps existé en France ait commencé au IXe siècle, les plus anciens monuments de notre droit coutumier dont on ait pu faire usage jusqu'ici sont des ouvrages du XIIIe siècle, c'est-à-dire les Etablissements de saint Louis et les écrits didactiques de Desfontaines et de Beaumanoir.

Les Assises aideront à remplir cet intervalle de quatre cents ans. Elles offriront un fanal qui pourra dissiper l'obscurité des deux siècles antérieurs à leur rédaction ; elles faciliteront la recherche des modifications du droit coutumier dans les deux siècles qui l'ont suivi (1).

Comme la plupart des croisés qui firent la conquête du royaume de Jérusalem, et qui reconnurent Godefroy pour roi, étaient Français, il est tout naturel que la très-grande partie des lois qui composèrent ce nouveau Code aient été tirées des coutumes françaises. On peut même dire, en principe général, que les maximes des Assises de Jérusalem sont les maximes des coutumes de France.

Le témoignage d'un auteur contemporain prouvera suffisamment ce fait. L'empire d'Orient, lors des croisades, n'avait nullement besoin d'un recueil de lois. Ses habitants étaient régis par les Basiliques, qui valaient certainement bien la législation féodale. Les croisés ne pouvaient adopter les lois qui n'étaient point en harmonie avec leurs mœurs et leur état social. Aussi que fait Baudouin en 1204, après s'être emparé de Constantinople? Il adopte les Assises de Jérusalem pour son nouveau royaume, « parce que, dit Rhamnuse, ces lois, qui étaient écrites dans le même langage et les mêmes usages de la France, devaient avoir une grande autorité. » *Balduinus.... leges hierosolymarii regni militares pariter ac civiles quas Assisas vocant, Constantinopolim transferri jussit.... quod antiquioribus Gallicis, atque iis propriis verbis conscriptæ, multum auctoritatis essent habituræ.* De même à Antioche, à Edesse, en Chypre, partout où les Français s'établirent, partout ces Assises furent adoptées.

On pourrait se borner au témoignage de Rhamnuse; mais en voici un autre tout aussi décisif.

En 1258, une grande discussion s'éleva au sujet du bail ou régence du royaume de Chypre et de Jérusalem, entre Hugues d'Antioche et Gautier de Brienne, chacun des prétendants invoquant les principes féodaux pour être nommé bailli de tout le royaume. Il y eut des plaidoyers, des réponses, des répliques des deux adversaires devant la cour des barons (2). Dans ces plaidoyers, qui sont rapportés dans les Assises de Jérusalem (3), on lit jusqu'à quatre fois ces mots : « Fort chose à croire qu'il y ait usage en ce royaume de Jérusalem qui soit contraire à l'usage de France, parce que ceux qui les y établirent au conquêt de la terre furent Français. » On disait donc au XIIIe siècle qu'il était difficile qu'il y eût au royaume de Jérusalem un usage contraire aux usages de France. Les Assises répètent également quatre fois « que les usages du royaume de Jérusalem furent prins et extraicts des usaiges de France au commencement du conquêt. »

Aussi, quand les juges étaient arrêtés par une difficulté, et que les Assises étaient muettes, on avait recours, comme en 1258, aux lois de la féodalité, à la législation de la France. Ce Code reproduit donc bien la législation coutumière de ce pays.

Les Assises paraissent avoir eu trois rédactions successives. Godefroy les fit rédiger d'abord en tout ou en partie, en 1099, après la prise de Jérusalem; on les revisa en 1260, et on en fit une troisième rédaction en 1368.

Nous n'avons que cette dernière rédaction des Assises ; mais elle reproduit, à peu de différences près, la première forme du recueil législatif.

Après la conquête de Godefroy, un royaume franc s'établit dans la Palestine. Par la plus singulière destinée, Tyr, Sidon, Edesse furent converties en seigneuries féodales ; on vit des marquis de Josaphat, des comtes de Gomorre, des châtelains d'Ascalon. Il fallut donner des lois et une organisation judiciaire au nouvel Etat que les armes victorieuses des Francs venaient de fonder.

(1) M. Pardessus, *Thémis*, t. X; p. 216.

(2) *V.* à ce sujet l'*Histoire d'outre mer*, par Ducange, conservée dans les manuscrits de la Bibliothèque royale, et le passage cité par M. Taillandier, *Thémis*, t. VII, p. 516.

(3) Ch. 293 à 299, édition de La Thaumassière.

Godefroy institua, à cet effet, deux cours qui devaient rendre la justice.

La haute cour, ou cour des seigneurs, qui ne connaissait que des matières féodales, et était seule présidée par le roi.

La cour inférieure, ou cour des bourgeois (borgès), qui connaissait de toutes causes civiles, et avait en cette matière juridiction, tant sur les nobles que sur les bourgeois.

Godefroy fit rédiger un code pour chacun de ces corps judiciaires, qui furent appelés, l'un *Assise de la haute cour*, l'autre *Assise des bourgeois*. A cette époque, les plaids de justice, ou séances des juges, se nommant *Assises*, il parut assez naturel d'appeler du même nom le recueil des lois que l'on devait y suivre.

Les trois premiers chapitres de l'Assise de la haute cour donnent les plus minutieux détails sur la confection de ces codes et la garde des manuscrits qui en renfermaient la teneur. Il suffit de remarquer que les originaux furent déposés en une *grant huche* dans l'église du Saint-Sépulcre.

Dès l'instant qu'il est certain que Godefroy fit rédiger deux codes en 1099, pour les deux cours du nouveau royaume, et que nous possédons les Assises de Jérusalem, il semble certain que nous avons l'œuvre de Godefroy.

Mais on peut faire ici une objection.

Les Assises de Jérusalem, comme textes législatifs, sont très-longues et très-volumineuses. L'Assise de la haute cour se compose de 273 chapitres, précédés d'un *proemium* dans la forme justinienne; celle des bourgeois, de 267 chapitres, et formant ensemble plus de 500 chapitres dont l'étendue égale au moins celle de notre Code de procédure. Ainsi, il pourrait paraître étonnant que Godefroy, dans le court espace de son règne, qui ne dura guère qu'un an, soit parvenu à terminer un si long recueil; mais l'on peut répondre que Godefroy a dû certainement se faire assister dans cette rédaction par des jurisconsultes capables, et très-probablement ces jurisconsultes n'étaient autres que les seigneurs de la croisade eux-mêmes; car à cette époque, au XIe siècle, les seigneurs rendaient encore la justice en personne et cultivaient la science du droit dans leurs propres intérêts. Plusieurs des seigneurs qui s'étaient croisés étaient renommés pour leur science dans la jurisprudence; le comte d'Anjou était surtout remarqué; il avait, dit Guillaume de Tyr, une parfaite connaissance du droit des coutumes de la France, *juris consuetudinarii plenam habebat experientiam*. En outre, les clercs, bien que soumis au droit romain, étaient obligés dans plusieurs cas, à cause de leurs rapports avec la société civile, de reconnaître les cours seigneuriales. Le droit féodal ne devait donc pas leur être étranger. Ainsi Godefroy de Bouillon, pour rédiger les Assises, pouvait avoir des assesseurs bien compétents et en nombre suffisant.

Le manuscrit original des Assises de Jérusalem déposé en la *grant huche* de l'eglise du Saint-Sépulcre, fut détruit dans l'incendie de cette église l'an 1187. Cet événement nécessita une autre rédaction que fit faire Amaury; mais malheureusement ces nouvelles Assises ayant été également perdues, il fallut en faire une nouvelle rédaction. C'est la seconde dont on doive tenir compte. Elle fut exécutée en 1260 par Jean d'Ibelin, seigneur de Japhe et d'Ascalon pendant la minorité de Henri III.

Il fut sans doute aisé de refaire un code dont les dispositions étaient connues de tout le monde; et si, comme cela paraît certain, nous possédons aujourd'hui cette seconde rédaction, nous pouvons considérer les Assises que nous avons comme différant très-peu des Assises primitives.

La dernière révision des Assises eut lieu en 1368 par les soins de Jacques de Luzignan. Le roi Pierre avait violé les dispositions des Assises ou peut-être avait essayé de les altérer; les barons se révoltèrent, élurent Jacques de Luzignan bailli du royaume, arrêtèrent que les Assises seraient rédigées de nouveau en se conformant aux Assises du comte de Japhe. Ce qui fut exécuté en effet comme le déclare le prologue.

Quoique nous n'ayons les Assises de Jérusalem que dans la dernière forme qu'elles reçurent en 1368, on voit par ce qui précède que nous avons également la rédaction de Jean d'Ibelin, comte de Japhe.

Les Assises de Jérusalem étaient depuis longtemps suivies dans l'île de Chypre, sans doute dès 1192, année où Guy de Luzignan obtint la souveraineté de ce pays; c'est à cette circonstance que nous devons la conservation de ce précieux recueil.

Venise, en effet, devenue en 1489 souveraine de l'île de Chypre, fit faire, pour l'usage des magistrats vénitiens, une traduction italienne des Assises de Jérusalem, d'après deux exemplaires du texte français adoptés par les commissaires. C'est l'un de ces exemplaires, ou du moins une copie rigoureuse et presque un calque, que possède aujourd'hui la Bibliothèque du roi.

Le français des Assises anciennes, quoique rajeuni sans doute en 1369, lorsque les Etats du royaume en firent déposer une copie dans l'église de Nicosie, était devenu cependant si difficile à entendre pour les habitants eux-mêmes qu'on fut obligé de le traduire en grec. La Bibliothèque royale possède l'unique manuscrit que l'on connaisse de la traduction des Assises en cette langue.

Des deux exemplaires français adoptés pour la traduction italienne, l'un, resté en Chypre, n'existe plus sans doute; l'autre, porté à Venise, fut déposé aux archives du conseil des Dix, vers l'an 1490.

En 1788, Louis XVI, averti de l'existence de ce précieux manuscrit, demanda au sénat de Venise d'en faire faire une copie, ce qui fut exécuté, sous la direction du savant Morelli et du procurateur de Saint-Marc, avec la plus rigoureuse fidélité. On reproduisit exactement le manuscrit jusque dans son orthographe, ses abréviations, la forme même de ses lettres.

La copie terminée fut envoyée en France et remise à Louis XVI, dans le mois de février 1791, ainsi que l'attestent les documents des affaires étrangères. Depuis elle disparut sans qu'on sache ce qu'elle devint.

Après être passée, on ne sait comment, dans les mains d'un seigneur russe, au moment où l'on s'occupait de faire copier les Assises sur le manuscrit vénitien (1) que l'Autriche avait bien voulu communiquer, la copie faite pour Louis XVI fut en janvier 1829 présentée à M. de Villebois, administrateur de l'Imprimerie royale, qui s'empressa de l'acheter au prix de 500 fr.; le roi ordonna de doubler la somme.

C'est d'après cette copie des Assises de Jérusalem, qui vaut le manuscrit original lui-même, que M. le comte Beugnot publie une édition complète de cet important monument historique. Les Assises de la haute cour seront données d'après le manuscrit de Venise; les Assises des bourgeois, d'après le manuscrit de Munich plus complet pour cette partie. Les manuscrits de la Bibliothèque royale, provenant des fonds de Saint Germain, de Harlay, de Baluze et de Dupuy, fourniront d'importantes variantes qui seront rapportées au bas des pages du texte des Assises.

Une préface, des annotations, des appendices, compléteront cette belle publication que l'Allemagne voulait nous enlever et qu'elle nous enviera.

Il est heureux que le savant académicien chargé déjà de la publication des *Registres du parlement* et du *Recueil des historiens des croisades*, que l'historien et profond qui nous a si bien exposé la plus belle phase du droit féodal dans ses *Institutions de saint Louis*, puisse donner encore ses soins à la publication des Assises de Jérusalem. C'est un nouveau service dont la science historique lui sera redevable.

En attendant qu'il soit possible d'étudier les commentaires que M. le comte Beugnot doit joindre au texte des Assises, on lira avec plaisir et profit deux dissertations sur cet ancien code féodal que MM. Taillandier et Pardessus ont publiées dans *la Thémis*, t. VII et X.

(1) Ce manuscrit original, envoyé à Paris par ordre de Napoléon, demeura jusqu'en 1815 à la Bibliothèque impériale sans que personne ait songé à le publier. A la paix il fut rendu à l'Autriche.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 407.) — Samedi 26 janvier 1839.

L'Echo du Monde Savant.

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Les voyageurs qui iront aux Indes par la mer Rouge pourront effectuer maintenant ce voyage dans l'espace de 45 jours. Pour aller d'Angleterre à Alexandrie, touchant à Gibraltar et à Malte, 15 jours; passage à travers l'Egypte jusqu'à Suez, 5 jours; de Suez à Bombay, 15. Total : 35 jours. D'Angleterre à Suez (comme ci-dessus), 20 jours; de Suez à Ceylan, 18 ; de Ceylan à Calcutta, touchant à Madras, 7. Total : 45.

— Dans l'une des dernières séances de la Société d'histoire de France, M. Ravenel a proposé la publication d'un choix de *mazarinades*. — M. Ravenel pense qu'une recherche faite avec sévérité et discernement dans l'immense collection de satires politiques de l'époque de la Fronde, pourrait donner matière à une publication pleine d'intérêt. Il rappelle surtout l'attention du conseil sur ceux de ces pamphlets qui, composés par les principaux meneurs du parti opposé à la cour, à l'époque où une scission éclatante la divisa en deux fractions d'*ancienne* et *nouvelle France*, se recommandent par un grand mérite de style et par des révélations fort curieuses. Le nom des auteurs qui prirent part à cette polémique le porte à croire que la publication qu'il propose serait favorablement accueillie : ce sont, d'un côté, le spirituel Croissy, Sarrazin, Montaudré, etc. ; de l'autre, le cardinal de Retz, Joly, Patru. La proposition de M. Ravenel a été renvoyée à l'examen du comité de publication.

— Au puits artésien que la ville fait percer dans la cour des abattoirs de Grenelle on est arrivé à l'énorme profondeur de 1400 pieds. C'est trois fois la hauteur du clocher de Strasbourg, le plus haut des clochers de France. Jamais le sol de Paris n'avait été fouillé à cette distance-là. L'eau, malgré cela, ne paraît pas encore. On doit forer jusqu'à 1500 pieds.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Turbine Passot.

Personne n'a encore oublié la nouvelle turbine hydraulique que M. Passot présenta l'été dernier à l'Académie des sciences. C'était une sorte d'instrument de physique révélant et utilisant à la fois des propriétés inattendues dans les liquides. On se souvient également de la noble rectification du commissaire rapporteur, M. Coriolis, d'un premier rapport dans lequel ces propriétés remarquables n'avaient pas été signalées à l'attention de l'Académie comme sortant entièrement des phénomènes prévus par la théorie. La rectification contenait toutefois une approbation en termes formels de la machine de M. Passot comme moteur hydraulique. Depuis cette époque, l'inventeur est entré dans la carrière des applications en grand, et c'est d'après les expériences faites ainsi sur une plus grande échelle qu'il vient de publier l'exposition du principe et des propriétés de sa roue.

L'auteur commence son travail en retraçant la filiation des idées qui l'ont amené à la découverte de son moteur. Les idées ne nous paraissent pas moins neuves que les faits. Elles ne s'éloignent pas moins non plus de la théorie reçue. Voilà tout ce que nous pouvons en dire pour le moment.

Cependant il n'a pas craint d'en commencer l'application sur une rivière, la rivière de Chartres, présentant à la fois les deux principales difficultés réunies, de faibles chutes, généralement au-dessous d'un mètre, et des variations considérables de niveau. Les difficultés ont été surmontées au moyen d'une forme spéciale pour les petites chutes qui rend encore la roue plus simple et par conséquent d'une construction plus économique qu'elle n'était d'abord. L'inventeur a donc pu vérifier son principe avec des appareils de formes variées, et ses expériences ont toutes été aussi concluantes que celles faites en présence des commissaires de l'Académie, qui ont valu à M. Passot la rectification d'un premier rapport.

Le caractère essentiel de la nouvelle turbine est de faire par ses orifices d'évacuation une dépense d'eau constamment indépendante de la vitesse de rotation qu'on lui laisse prendre ; et cette propriété, étant mise en équation, fournit une formule indiquant les trois autres propriétés suivantes : 1° de donner pour maximum d'effet la force motrice totale disponible dans le liquide; 2° de donner ce maximum en tournant seulement avec la vitesse due à la hauteur de la chute; 3° et enfin de pouvoir tourner avec des vitesses fort différentes de la plus grande, sans cependant que le travail s'éloigne beaucoup de ce maximum. Voilà des résultats de la plus grande importance, parce qu'ils permettent enfin de se passer dans les usines du plus grand nombre de ces engrenages modificateurs du mouvement qui absorbent tant de force en pure perte. Il suffira désormais de donner à la roue un diamètre convenable pour qu'elle donne de suite la force avec la vitesse voulue par la nature du travail. Aucune autre roue connue n'avait jusqu'ici présenté, même théoriquement, d'aussi précieux avantages, et ceux-ci ne sont point de ces aperçus théoriques impossibles à atteindre dans la pratique, puisque la théorie de la turbine Passot ne se trouve encore que dans l'ensemble des faits observés.

M. Passot signale d'autres propriétés non moins remarquables, entre autres celle de pouvoir tourner aussi facilement sous l'eau, à quelque profondeur que ce soit, que dans l'air, avantage immense pour les usines situées sur des rivières sujettes à de grandes inondations, ainsi qu'à de fortes gelées. Il a encore essayé la roue comme ventilateur, et il lui a trouvé une forte puissance d'aspiration pour soutirer l'air d'un endroit et le faire passer dans un autre sans une grande dépense de force motrice. C'est dans le travail de l'auteur qu'il est bon de voir l'exposition à la fois théorique et pratique de ces différentes propriétés. Quant à nous, nous croyons prudent de borner pour le moment notre rôle à appeler l'attention du public seulement sur les résultats obtenus. Tant mieux pour M. Passot si ses idées théoriques sont réellement vraies ; tant mieux s'il a enfin trouvé une nouvelle boussole pour enrichir la science ; mais nous n'admettons pour le moment que ses expériences aussi curieuses qu'utiles. Les faits d'abord et la théorie ensuite, si elle en découle réellement.

Sur la soudure du plomb.

M. Desbassayns de Richemont a lu à l'Académie un Mémoire sur les procédés employés pour la soudure du plomb. Nous en extrayons ce qui suit : L'alliage de plomb et d'étain au moyen duquel on réunit les parties à souder est fort cas-

sant et n'adhère que d'une manière imparfaite à leur surface; il faut, pour obtenir un peu de solidité, en employer des quantités considérables et donner aux soudures une très-grande largeur, ce qui ne suffit pas encore toujours pour prévenir les fuites de liquide et surtout de gaz. D'un autre côté, la facilité avec laquelle l'étain est attaqué par une foule d'agents chimiques, et la formation d'un élément voltaïque par le contact de l'alliage et du plomb, contribuent puissamment, dans un grand nombre de cas, à la rapide destruction des soudures.

Ces inconvénients disparaissent en soudant le plomb avec lui-même par la simple fusion des parties en contact, et sans l'addition d'aucun métal étranger; mais cette opération, qui semble au premier abord devoir être fort aisée, est, en réalité, très délicate, très-longue, d'une réussite fort incertaine et praticable dans un très-petit nombre de cas, lorsqu'on l'effectue au moyen de fers à souder ou de plomb fondu, en raison de la grande oxydabilité du métal, et de la nécessité d'amener les bords voisins à un état de liquéfaction complet, sans lequel leur réunion n'a lieu qu'imparfaitement. Aussi ce procédé n'est-il presque jamais employé en France, même dans les circonstances où il serait le plus utile et aurait le plus de chances de réussite, et nous voyons encore aujourd'hui les chaudières destinées au rapprochement des acides sulfuriques, par exemple, faites au moyen de tables de plomb coulé dont on relève et plie les bords, procédé qui indique tout à fait l'enfance de l'art.

M. de Richemont a été conduit par ces raisons à penser que ces difficultés pourraient être levées si l'on tirait à la fois parti de la grande fusibilité du plomb, de son peu de conductibilité et de l'intensité de certains genres de flamme pour liquéfier les bords extrêmes à réunir sans les oxyder, et avec une rapidité telle, que l'agglomération complète et la solidification des points fondus aient lieu avant que la liquéfaction ait pu s'étendre aux parties voisines; ses expériences ont été couronnées de succès. Parmi les différentes espèces de flammes qui remplissent plus ou moins bien les conditions nécessaires pour parvenir à ces résultats, celle qu'il a adoptée comme étant à la fois la plus intense, la plus réductive, la plus facile à diriger et à limiter; enfin, la plus applicable à l'industrie, est produite au moyen de jets d'hydrogène pur mêlé d'un à deux volumes d'air atmosphérique. Ces mélanges gazeux, dont la chaleur est assez forte pour fondre de gros fils de platine, sont faits et brûlés sous forme de dards, au moyen d'un appareil qu'il nomme *chalumeau aérhydrique*; cet appareil, modifié pour l'usage en question, se compose :

1° D'un producteur d'hydrogène, construit sur le système de la lampe de M. Gay-Lussac, et dans lequel la production se règle sur la dépense;

2° D'un soufflet vertical et circulaire, fortement chargé, et destiné à produire un courant d'air forcé au moyen d'une pédale;

3° D'une boîte de sûreté;

4° D'un tube à mélange garni de deux robinets régulateurs;

5° De tubes flexibles et d'ajutages de combustion à l'aide desquels les jets de flamme peuvent être portés et réglés à toute distance, et dirigés en tous sens, à la volonté de l'opérateur, de manière à devenir entre ses mains un véritable *outil de feu*.

Ces appareils sont, du reste, très-solides, peuvent être facilement transportés à dos d'homme et sont dépourvus de toute espèce de danger. Voici comment le nouveau système de soudure est mis en pratique au moyen du chalumeau aérhydrique. Les parties à réunir doivent naturellement être dressées d'une façon qui varie suivant leur forme, leur épaisseur et leur position relative; mais le mode de dressage le meilleur et le plus général consiste à disposer les bords de telle ou telle sorte qu'ils forment entre eux une gouttière dont la soudure occupe le fond. Quand, en outre, la surface est bien décapée, on règle l'impulsion et l'intensité de la flamme au moyen des deux robinets du tube à mélange. Toutefois, il est un mode d'essai pratique qui indiquera toujours d'une manière précise si le mélange gazeux est bon pour la soudure du plomb. Il suffit pour cela d'appliquer le sommet du cône intérieur de la flamme sur un petit morceau de ce métal; si elle est assez intense et réductive, le point frappé devient immédiatement brillant comme de l'argent, bouillonne et éprouve bientôt un commencement de volatilisation par suite duquel le dard se colore en blanc violacé. Lorsque la flamme présente ce caractère, et que, du reste, ses dimensions sont proportionnées au volume des pièces à souder, il ne reste pour opérer qu'à diriger le dard de façon à ce que sa partie intérieure frappe et chauffe rapidement et à la fois deux des points voisins du fond de la gouttière. D'abord ils fondent isolément, mais bientôt étant complétement liquéfiés, ils se réunissent en un globule brillant, et l'on continue alors à diriger à volonté la fusion et l'agglomération, en attirant ou poussant la goutte fondue avec la flamme, et en nourrissant et renforçant au besoin la soudure autant qu'on le désire au moyen de grenaille du même métal, ou en rapprochant les parties voisines.

CHIMIE.

Phlorizine.

M. Stas a communiqué à l'Académie des sciences de nouvelles recherches qu'il a entreprises sur la phlorizine, substance découverte depuis quelques années par M. Deconninck et par lui dans l'écorce des arbres fruitiers.

La phlorizine est une matière solide, blanche, cristallisée en aiguilles, d'une saveur amère, soluble dans l'eau et dans l'alcool, précipitant le sous-acétate de plomb, et ressemblant par l'ensemble de ses propriétés à la fois à la salicine et à l'orcine.

La phlorizine subit sous l'influence simultanée de l'eau, de l'air et de l'ammoniaque, une transformation remarquable. Sous l'influence de ces agents, la phlorizine absorbe rapidement, et en grande partie, l'oxygène de l'air; d'incolore qu'elle est, elle se change entièrement en un corps d'un bleu magnifique. Ce corps n'est autre chose qu'un sel ammoniacal produit par une matière colorante rouge, incristallisable, peu soluble dans l'eau, et qui, comme l'indigo, se décolore sous l'influence des causes désoxydantes, en reprenant comme lui sa couleur par le contact de l'oxygène.

La transformation de la phlorizine incolore en *phlorizine* colorée s'opère avec beaucoup de facilité. Il suffit d'exposer la phlorizine mouillée d'un peu d'eau dans de l'air chargé de gaz ammoniac. Au bout de peu de temps de réaction, on observe que la phlorizine se fonce en couleur; de jaune serin elle devient orangée, puis rouge, puis pourpre, et enfin, au bout de trois ou quatre jours de réaction, le tout se présente en une masse épaisse ayant une riche couleur bleue. Cette masse, dissoute dans une petite quantité d'eau, est versée dans de l'alcool dans lequel la matière bleue est insoluble. Par ce traitement, on en sépare la phlorizine, qu'il est prudent d'y laisser toujours un peu en excès. Le précipité obtenu, qui est un sel ammoniacal de phlorizine dissous de nouveau dans une petite quantité d'eau, est composé par l'acide acétique, qui en précipite une matière d'un rouge de sang qui est la phlorizine pure.

M. Stas, en raison de la facilité avec laquelle le corps se produit, et d'un autre côté de la difficulté toujours croissante qu'on éprouve pour se procurer les lichens nécessaires pour la fabrication de l'orseille, pense que la phlorizéine pourra au besoin remplacer dans les arts le principe colorant de l'orseille.

La transformation de la phlorizine en phlorizéine doit rappeler les belles et importantes observations de M. Robiquet sur le changement de l'orcine en orcéine. En effet, M. Robiquet a prouvé le premier que sous l'influence de l'eau, de l'air et de l'ammoniaque, l'orcine, substance incolore, se change en une matière colorante, l'orcéine.

La transformation de l'érythrine et de la fausse érythrine, sous l'influence des mêmes agents en des matières colorantes nouvelles, la production du tournesol par la morelle, au moyen de l'ammoniaque, sont certainement des faits qui rentrent dans le même cercle d'action, et rien ne prouve

que l'indigo, tel que nous le connaissons, ne provienne pas d'une même source.

Sous l'influence des acides, la phlorizine se dédouble et donne naissance à deux corps bien distincts, dont l'un est le sucre de raisin et l'autre un corps nouveau, la phlorétine, qui est une matière blanche, cristallisée en petites lames, d'une saveur sucrée, peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, l'acide acétique et les alcalis.

Que l'on chauffe en effet une dissolution aqueuse de phlorizine acidulée par de l'acide oxalique ou par un acide minéral quelconque qui ne cède pas facilement l'oxygène, on verra la solution limpide perdre vers 80 à 90° toute sa transparence, et laisser déposer une matière cristalline, la phlorétine. La liqueur acide restante, neutralisée par une base qui soit insoluble dans l'acide employé, laisse après évaporation une matière blanche difficilement cristallisable, sucrée, fermentiscible, et qui n'est autre chose que du sucre de raisin.

La comparaison de la formule qui représente la composition de la phlorétine à celle de la phlorizine, fait voir que sous cette influence la phlorizine perd du carbone, de l'hydrogène et de l'oxygène dans les rapports qui constituent l'eau; l'expérience directe prouve que les éléments perdus ne sont autre chose que du sucre de raisin. La décomposition de la phlorizine en sucre de raisin et phlorétine paraît remarquable en ce que ce résultat modifiera certainement l'idée qu'on s'était faite de la production du sucre de fruits; et, en effet, il est permis de se demander si le sucre qui se forme ainsi ne provient pas de l'action décomposante des acides qui se trouvent toujours dans les fruits sur des matières que jusqu'ici on n'a pas encore isolées ou examinées dans cette direction.

Tissu élémentaire des végétaux.

M. Payen a lu à l'Académie un Mémoire sur les applications théoriques et pratiques des propriétés du tissu élémentaire des végétaux, dont voici un extrait :

Les parties des plantes où ce tissu se trouve le plus rapproché de l'état de pureté, outre tous les organes très-jeunes, sont les *moelles*, les *poils*, la *masse succulente ou charnue des fruits*, et des *racines* rapidement développées, enfin les divers tissus ligneux très-légers.

Les poils qui constituent les fibrilles textiles du coton se trouvent en abondance à la portée de tous les expérimentateurs; il suffit, pour se les procurer purs, de plonger un tissu de coton blanchi dans l'acide chlorhydrique; dès que quelques fibrilles se détachent, on agite, et tout le tissu désagrégé devient pulvérulent; le précipité, lavé par l'ammoniaque et l'eau, offre sous le microscope les poils déchirés exempts de matières étrangères.

Desséchés, ils se dissolvent à froid sans coloration dans l'acide sulfurique concentré : ils sont alors convertis en *dextrine*.

L'auteur s'est assuré de cette transformation, d'abord par l'action de la lumière polarisée, à l'aide des appareils de M. Biot, qui a vérifié ces résultats au Collége de France.

M. Payen a ensuite déterminé les autres caractères de la dextrine, dans le produit isolé de l'acide à l'aide d'une saturation par la baryte, comme dans la substance du tissu désagrégé et rendue soluble par la soude; il en a opéré des combinaisons avec les bases, combinaisons qui lui ont permis de constater son poids atomique.

La xyloïdine produite par la réaction de l'acide azotique concentré, sans dégagement de gaz, a offert un autre moyen de vérification et permis de suivre les phénomènes successifs qui arrivent pendant le changement en xyloïdine de la toile épurée.

Ces différents résultats ont permis de conclure que le tissu des plantes offre un cas d'isomérie avec la substance amylacée, de même que celle-ci est isomère de la dextrine; ces trois produits diffèrent entre eux par des états remarquables d'agrégation qui modifient beaucoup leurs propriétés physiques.

L'agrégation, si forte dans les membranes végétales, explique leur résistance aux réactions physiques si fréquentes qui ont lieu durant les phénomènes d'endosmose et d'exosmose, dans les tissus vivants des plantes.

En comparant la composition de la matière amylacée du périsperme des céréales avec celle des radicelles, tigellules et folioles produites par la germination, l'auteur montre comment la disparition de la première s'explique par la formation des tissus développés à ses dépens.

M. Payen décrit ensuite les caractères et les réactions chimiques qui établissent une distinction précise entre les tissus purs, contenant le moins de carbone, et les tissus plus ou moins incrustés qui renferment le plus de charbon et en outre de l'hydrogène en excès. Ces bases lui servent à démontrer les effets principaux d'une foule de phénomènes anciennement ou récemment observés : par exemple, l'emploi de l'hydrogène fixé dans la végétation; l'espèce d'altération qui désagrége les bois dans la pourriture sèche, et qui, éliminant la plus grande partie de la matière incrustante, réduit les cellules fibreuses désagrégées presqu'à l'état de membranes minces élémentaires, elles montrent en quoi consistent les différences entre le blanchiment des tissus de chanvre et ceux de coton.

Combinant les résultats de ses nouvelles investigations avec ceux de plusieurs autres de ses Mémoires antérieurs, l'auteur donne l'interprétation des faits chimiques qu'il a observés dans le blanchiment des toiles et fils de chanvre, de lin et de coton. Ces derniers contenant moins de substance azotée et moins de matière incrustante, sont bien plus rapidement épurés et blanchis. Dans la destruction des arbres et charpentes par les insectes, l'auteur montre que les substances azotées et la matière incrustante sont attaquées de préférence aux membranes du tissu végétal; il déduit encore de ses observations et analyses comparées que les principaux moyens de conservation pour les bois ont pour principale action une sorte de tannage appliqué à ces substances azotées découvertes par lui à la superficie de toutes les membranes végétales, dans les méats intercellulaires et les vaisseaux séveux.

M. Payen termine son Mémoire par des considérations sur la nutrition des plantes : il montre qu'indépendamment des matières susceptibles de fournir les principes assimilables pour la formation des tissus, dans la généralité des cas, en économie rurale, ce sont les débris riches en produits azotés qui ont le plus de valeur : les autres se trouvent presque partout en proportion suffisante ou en excès dans les sols cultivés. Enfin, il indique une application qu'il vient de faire de ses observations pour prouver que le gluten ne constitue pas un tissu dans le périsperme des blés, qu'il est au contraire enfermé lui-même dans les cellules spéciales dont le siége est dans une couche rapprochée de la superficie enroulée du périsperme; ce qui s'accorde avec les effets qu'il a constatés dans les trois principaux systèmes de mouture en usage maintenant.

ZOOLOGIE.

Histoire naturelle et distribution géographique des édentés.

M. de Blainville, dans le Mémoire qu'il vient de lire à l'Académie, s'occupe du sous-ordre des édentés terrestres, en suivant la marche qu'il a adoptée dans les Mémoires précédemment lus à l'Académie pour les singes, les chauves-souris et les carnassiers insectivores, c'est-à-dire qu'après avoir fait l'histoire de la partie de la zoologie qui les regarde, il traite successivement des principes de leur classification, de leur distribution géographique actuelle, et enfin des traces indirectes ou directes qu'ils ont laissées à la surface de la terre.

Sous le premier point de vue, un seul des édentés terrestres ayant à peine été mentionné par Elien, sans doute d'après un historien de l'expédition d'Alexandre, on devait s'attendre que la connaissance des espèces de leurs rapports naturels, leur groupement en un ordre distinct, n'ont pu avoir lieu que fort tard. En effet, après l'introduction successive dans la science des espèces de tatous par Belon et Monardès, et du nom générique *Dasypus* par Recchi, des



fourmiliers par Marcgrave et Niéremberg, qui a imaginé le nom de *Mirmecophaga;* des pangolins par Lecluse et par Kolbe, du fourmilier du Cap, nommé plus tard *Oryctérope* par M. E. Geoffroy, c'est Buffon qui, le premier, les a rapprochés convenablement; c'est Linné qui les a constitués en un ordre particulier sous le nom d'*Agria* d'abord, puis sous celui de *Bruta*, que Blumenbach a purgé de tout ce qu'il contenait d'hétérogène, et qui a même imaginé le nom d'*Edentés* en les plaçant à la fin des mammifères onguiculés; ce qui a été imité depuis par la plupart des zoologistes, en confondant ou non dans cet ordre les paresseux et même les édentés ornithodelphes, à l'imitation de M. Desmarest.

Passant ensuite aux principes de la classification de ce groupe, M. de Blainville, conséquent à l'idée qu'il a suivie pour les ordres précédents, que c'est après la considération du produit de la génération, l'appareil locomoteur de plus en plus quadrupède et digitigrade qui doit servir à mesurer le degré d'éloignement de l'espèce humaine servant de type, et le plus exclusivement bipède et complétement plantigrade, il montre que les édentés, dont il retire les paresseux pour les ranger parmi les *Primates*, comme l'avait d'abord fait Linné, doivent être placés avant les carnassiers proprement dits, et par conséquent après les insectivores, ayant comme eux des clavicules, cinq doigts aux deux paires de membres, et les mains, comme les pieds, s'appliquant complétement sur le sol; d'où il conclut que leur classification doit être, en partant des oryctéropes, les tatous, les pangolins pour arriver aux fourmiliers les plus rapprochés des édentés aquatiques ou cétacés, qui doivent suivre d'après lui.

La distribution géographique de ces animaux, dont s'occupe ensuite M. de Blainville, est fort simple, puisqu'ils appartiennent exclusivement aux contrées les plus chaudes des deux continents, mais chaque genre étant limité à l'un ou à l'autre, comme Buffon l'avait déjà parfaitement reconnu il y a près d'un siècle, et l'un et l'autre possédant un genre d'incomplétement édentés, l'oryctérope en Afrique, les tatous en Amérique, et un genre de tout à fait édentés, les pangolins dans l'ancien monde et les fourmiliers dans le nouveau.

Quant aux traces que les édentés ont laissées à la surface de la terre, et qui ne consistent absolument qu'en ossements fossiles, M. de Blainville n'a encore parlé dans ce Mémoire que des tatous, contenant le mégathérium et quelques autres espèces voisines.

Dans l'histoire du squelette gigantesque de Madrid, que Cuvier a désigné sous ce nom de Mégathérium, M. de Blainville est entré dans des détails circonstanciés, pour montrer comment, après en avoir assez parfaitement senti les rapports de cet animal avec les édentés véritables, comme l'avait fait Roume, on s'en était considérablement éloigné en se laissant guider par des principes erronés, quoique spécieux, au point qu'on était arrivé a en faire une espèce de paresseux ou de bradypus, et, par conséquent se nourrissant de substances végétales, et grimpant peut-être aux arbres, ce qui a fait dire de bonne foi à un palæontologiste récent que les arbres étaient alors de dimensions proportionnelles. Cependant, à défaut des déductions scientifiques, tirées de nouvelles découvertes d'ossements de mégathérium accompagnés de fragments de carapace provenant indubitablement du même animal; celles d'ossements d'autres espèces de tatous intermédiaires pour la taille au mégathérium et au tatou géant actuellement vivant, ne permettent plus de ne pas reconnaître que le mégathérium appartenait à ce genre. Enfin, M. de Blainville montre, par une description des ossements fossiles avec leurs analogues chez le paresseux et le tatou, que les principes scientifiques seuls devaient suffire pour démontrer que le mégathérium même, tel qu'on le connaissait d'après les figures données par Bru, et en admettant que le squelette de Madrid soit convenablement restitué, ce qui lui semble toutefois plus que douteux, n'avait aucuns rapports avec le premier, et au contraire en avait beaucoup avec le second.

BOTANIQUE.

Flore de Moissac.

M. Lagrèze-Fossat, qui prépare une flore de l'arrondissement de Moissac, nous adresse une Notice géologico-botanique déjà publiée par lui comme prodrome de ce travail. Nous y trouvons, à la suite d'une description géologique de la localité, une énumération fort intéressante sur la répartition des plantes suivant la nature des terrains : nous la reproduisons en partie, parce qu'elle nous semble bien propre à faire connaître aux naturalistes des départements la marche qu'il convient de suivre dans le travail des flores locales.

1° *Végétation des terrains d'alluvion.*

Les points les plus riches de ces terrains sont Moissac sur le Tarn et Malause sur la Garonne. L'auteur mentionne comme très-communs les végétaux suivants :

Leersia oryzoïdes Swarts, des bords du canal du Midi; *Salix triandra* L., *S. monandra* Ard., *S. incana* Schranck., *Euphorbia cyparissias*, *Aristolochia clematitis*, *Rumex crispus*, *Atriplex patula*, *A. hastata*, *A. rosea* L.; plusieurs espèces du genre *Chenopodium*, *Plantago cynops*, *Mentha sylvestris* L., de la partie supérieure de la vallée de la Garonne; *Ajuga genevensis*, *Scrophularia canina*, *Verbascum sinuatum*, *Centaurea aspera* L., aujourd'hui en abondance sur les pelouses des coteaux de Saint-Jean de Malause; *Echinops ritro*, les trois espèces françaises du genre *Xanthium*; *Artemisia campestris*, *Gnaphalium luteoalbum* L., *Valerianella eriocarpa* Desv., *OEnothera biennis*, *Lathyrus annuus* L., *Melilotus leucantha* Koch., *Reseda phyteuma*, *Sinapis incana*, *Lepidium draba*, *Iberis pinnata* L., *Nasturtium sylvestre* Brown.

On y trouve plus rarement :

Sagittaria sagittæfolia, *Butomus umbellatus*, *Humulus lupulus*, *Amaranthus albus* L., *Euphorbia lucida* Waldst., *Plantago graminea* Lam., *Plantago arenaria* Waldst., *Rumex maritimus*, *Polygonum dumetorum*, *P. fagopyrum*, *Mentha arvensis*, *Scolymus hispanicus* L., *Ammi visnaga* Lam., *Angelica sylvestris* L., *Erodium ciconium* W., des bords du canal du Languedoc; *Epilobium rosmarinifolium* Hœnck., découvert en 1824 par M. Chaubard, à Malause; *Circæa lutetiana* L., *Potentilla anserina*, *Trifolium resupinatum*, *Coronilla varia* L., *Diplotaxis tenuifolia* Dc., *Sisymbrium irio*, *Brassica erucastrum* L., *Glaucium flavum* Crantz, *Nuphar lutea* Smith.

2° *Végétation du dépôt de cailloux roulés des vallées du Tarn et de la Garonne.*

Les endroits recouverts par ce dépôt sont bas ou élevés, et par conséquent secs ou humides; aussi y observe-t-on des différences remarquables dans la végétation, en avançant d'un lieu dans un autre.

Dans les parties inondées croissent en abondance : des joncs, des laiches, des cypérus, quelques typhacées, le *Bidens cernua* L., le *Lotus uliginosus* Hoff., le *Trifolium elegans* Savi., l'*Anemone ranunculoïdes* L., et quelques autres espèces plus ou moins communes.

L'auteur a vu assez souvent dans les lieux qui dominent ceux-ci :

Carduus nutans L., *Macrocephalus St. Am.*, *Gnaphalium montanum* Lam., si distinct par ses feuilles appliquées contre la tige; *Achillæa ptarmica*, indiquée seulement dans les Pyrénées, par Duby, dans son *Botanicon gallicum*, *Andryala integrifolia*, *Hypochœris glabra* L., *Drepania barbata* Dc., *Ornithopus perpusillus* L., *O. roseus* Dufour., *O. compressus* L., *Astrolobium scorpioides*, *A. ebracteatum* Dc., *Lotus tenuifolius* Pollich., *L. angustissimus*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium glomeratum*, *Sedum telephium*, *S. cepæa*, *Potentilla argentea* L., *Malva fastigiata* Cav., venue sans doute de l'Auvergne; *Sagina erecta* L., *Linum gallicum* L.

3° *Végétation des terrains tertiaires.* — § I. *De la formation sablonneuse.*

Cette formation, quoique la plus inférieure, est cependant à nu dans plusieurs localités, soit que celles qui lui sont supérieures se trouvent plus éloignées, soit qu'elles aient été entraînées par les eaux, ou qu'elles manquent, comme dans une partie du premier étage. D'ailleurs, plusieurs



points des plaines du Tarn et de la Garonne lui sont intimément liés par leur nature siliceuse.

La végétation qui lui est propre, presque uniforme sous plusieurs rapports, présente cependant quelques différences, lorsque des basses plaines on s'élève sur les coteaux.

Entre autres plantes qui appartiennent aux basses plaines sablonneuses, l'auteur a noté, comme leur étant plus spéciales, les suivantes :

Poa magastachya Kœl., *Poa pilosa* L., quelques espèces du genre *Panicum; Festuca bromoïdes, F. myurus, Cynosorus echinatus* L., *Lamium hybridum* Vill., bien séparé du *Lamium purpureum* L. par ses feuilles inégalement incisées, *Stachis arvensis, Hyosciamus niger* L., *Linaria pelisseriana* Dc., *Veronica serpyllifolia, Anthemis mixta, Sison amomum, Lythrum hyssopifolium, Herniaria hirsuta, H. glabra, Corrigiola litteralis, Scleranthus annuus, Polycnemum arvense, Polycarpum tetraphyllnm* L., *Lathyrus bithynicus* Lam., *Gypsophila muralis, Dianthus prolifer, Arenaria rubra, A. tenuifolia, A. serpyllifolia, Bunias erucago, Delphinium consolida, D. Ajacis* L.

Dans les coteaux, la végétation des parties sablonneuses est beaucoup plus riche; elle est surtout remarquable dans les régions des bois de chêne. Ceux-ci sont d'autant plus beaux que leur sol est plus abondant en silice. On y trouve fréquemment :

Dans leurs clairières,

Epipactis ensifolia Sw., *Convallaria polygonatum, Orchis mascula, O. bifolia, O. morio, O. pyramidalis, Veronica officinalis, Erica cinerea, Erica scoparia* L., *Calluna erica* Dc., *Trifolium ochroleucum* L.

Dans leurs ravins humides,

Daphne laureola, Scrophularia nodosa, Leontodon autumnale, Hieracium umbellatum, H. sabaudum L., *H. murorum* Lam., *H. sylvaticum* Gouan., *Sanicula europæa* L., *Androsæmum officinale* All., *Hypericum hirsutum, Stellaria graminea, Stellaria holostea* L.

Enfin, dans leurs taillis, pêle-mêle avec les rejetons du *Quercus sessiliflora* Smith. (chêne noir), et du *Quercus racemosa* Lamk. (chêne blanc),

Populus tremula, Lonicera xylosteum, Rhamnus frangula, Rosa canina, R. arvensis, R. sempervirens L., *Cratægus pyracantha* Pers., *Pyrus terminalis* Ehr.

Hors des bois, on observe communément dans les sols siliceux des coteaux,

Aira caryophillea, Avena fragilis L., *Lithospermum officinale* Lamk., *Hieracium auricula, Anthemis nobilis, Coriaria myrtifolia, Rhus coriaria, Dianthus armeria* L.

§ II. *De la formation marneuse.*

Parmi les terrains marneux, il en est qui, se laissant facilement pénétrer par les eaux, restent presque toujours secs, tandis qu'il en est d'autres qui sont constamment imprégnés d'humidité : les uns sont trop siliceux, les autres trop argileux.

Dans les premiers se développent, préférablement à toute autre st t on :

Buplevrum rotundifolium, Viburnum lantana, Linum strictum, Sedum reflexum, Sisymbrium polyceratium, Sinapis alba L., *Ononis procurrens* Wallr., *Pisum arvense, Lathyrus hirsutus, Coronilla emerus, Astragalus glycyphillos, Melilotus officinalis* Willd., *Carduus acanthoïdes* L. (*Carduus nutans*, St.-Am.), *Chrysocoma linosyris, Anthemis altissima* L., *Erodium malachoïdes* W., *Momordica elaterium* L.

D'autres espèces caractérisent les seconds; ce sont principalement :

Veronica acinifolia, Vicia sepium, Lathyrus pratensis, Ervum hirsutum, E. tetraspermum, Tussilago farfara, Equisetum fluviatile L., et enfin le *Carex glauca* Scop.

§ III. *De la formation calcaire.*

Les plantes qui ont une préférence marquée pour les terrains calcaires, ne croissent pas indifféremment dans les parties arides ou cultivées sur les rochers ou au sein des prairies. On trouve dans les prairies :

Cynosurus cristatus L., *Melica uniflora* Retz, *Orchis latifolia, Colchicum autumnale* L., *Narcissus biflorus* Curt, *Aristolochia rotunda, Salvia pratensis* L., *Salvia præcox* Lois., *Primula officinalis* Jacq., *Scabiosa columbaria, Chærophyllum temulum, Spiræa ulmaria, Aquilegia vulgaris, Ranunculus acris* L.

Dans les lieux cultivés :

Milium lendigerum L., *Triticum Nardus* Dc., *Echinaria capitata* Desf., *Gladiolus communis* L., *Ornithogalum umbellatum, O. pyrenaïcum* L, *Gagea villosa* Duby, *Tulipa sylvestris* L., *T. oculus-solis* St.-Am., *Euphorbia platiphyllos, E. exigua, E. falcata, Stellera passerina, Myosotis lappula* L., *Rhagadiolus stellatus* Gœrtn., *Anthemis arvensis, Centaurea scabiosa, C. solstitialis* L., *Knautia arvensis* Coult., *Valerianella coronata* Dc., *Caucalis daucoïdes* L., *Orlaya grandiflora, Turgenia latifolia* Hoffm., *Torilis nodosa* Gœrtn., *T. infesta* Hoffm., *T. anthriscus* Gmel., *Sambucus ebulus, Trifolium lappaceum, Holosteum umbellatum, Myagrum perfoliatum* L., *Neslia paniculata* Desv., *Iberis amara, Althæa hirsuta* L., *Fumaria parviflora* Lam., *Papaver dubium, Nigella arvensis* L., *Delphinium cardiopetalum* Dc., qui, selon l'auteur, ne diffère en rien du *Delphinium peregrinum* L.

Dans les fentes des rochers humides :

Ceterach officinarum Bauh., *Adianthum capillus Veneris* L., *Polystichum aculeatum* Roth., *Asplenium adianthum nigrum, A. ruta-muraria, Mercurialis perennis, Lamium maculatum, Doronicum pardalianches, Saxifraga tridactylites, Prunus mahaleb, Rhamnus alaternus, Trifolium medium, Geranium lucidum, G. robertianum, Draba muralis, Hutchinsia petræa* Brown., *Ilex aquifolium* L.

Enfin, dans les parties les plus arides, sur les déclivités nues des coteaux ou au milieu des pelouses qui en recouvrent le faîte :

Poa rigida, P. compressa, P. bulbosa L. (*florifera seu vivipara*), *Bromus erectus* Huds., *B. tectorum* L., *Festuca ciliata* Danth., *F. ovina* L., *Kœleria cristata*, Pers., *Melica ciliata, Ægilops triuncialis* L., *Carex præcox* Jacq., *C. gynobasis* Will., *Iris germanica* L., *Epipactis rubra* All., *Ophris anthropophora* L., *O. aranifera* Smith., *O. arachnites* Willd., *O. apifera* Huds., *Orchis militaris* L., *O. galeata* Lamk., *O. hircina* Crantz., *Ruscus aculeatus, Thesium linophyllum, Ficus carica, Buxus sempervirens, Globularia vulgaris* L., *Brunella grandiflora* Mœnch., *B. laciniata* Lamk., *Teucrium montanum* Schreb., *Salvia officinalis, Verbascum thapsus, V. lychnitis* L., *Digitaria parviflora* Lamk., *Linaria origanifolia* Dc., *Cuscuta minor* Bauh., *Convolvulus cantabrica, Campanula rotundifolia* L., *Cynanchum vincetoxicum* Brown., *Catananche cærulea* L., *Lactuca sylvestris* Lam., *Prenanthes viminea* L., *Leuzea conifera* Dc., *Cirsium acaule* All., *Carduncellus mitissimus* Dc., *C. monspeliensis* All., *Carlina vulgaris* L., *Chrysanthemum corymbiferum* L., *Artemisia absinthium, Micropus erectus* L., *Elychrysum stæchas* Dc., *Senecio viscosus* L., *Cephalaria leucantha* Schrad., *Asperula cynanchica* L., *Peucedanum cervaria* Lap., *Ribes uva-crispa, Sedum album, S. acre, Sempervivum tectorum* L., *Pyrus aria* Ehr., *Ononis natrix* Dc., *Ononis columnæ, Medicago orbicularis* All., *Medicago Gerardi* W., *M. minima, Hippocrepis comosa, Coronilla minima* L., *Dorycnium hirsutum* Ser., *D. suffruticosum* Will., *Geranium pusillum, Althæa cannabina* L., *Arenaria setacea* Thuill, *Dianthus carthusianorum, Acer monspessulanus, Polygala amara* L., *Arabis hirsuta*, Dc., *Alyssum calycinum* L.

PHYSIOLOGIE.

Nerfs du goût.

MM. Jules Guyot et Casalis ont adressé à l'Académie des sciences le précis des expériences qu'ils ont faites pour déterminer le rôle des trois nerfs hypoglosse, lingual et glosso-pharyngien, par rapport au sens du goût.

On sait que le sens du goût réside presque exclusivement dans la base de la langue, sa pointe, ses bords et une petite partie du voile du palais immédiatement au-dessus de la luette. La base de la langue perçoit mieux les saveurs que la



pointe, la pointe mieux que les bords, les bords mieux que le voile du palais. La base de la langue connaît des saveurs que la pointe n'apprécie point, et réciproquement la pointe de la langue trouvant une certaine saveur (acide, par exemple) à un corps composé, la base peut lui trouver une saveur tout opposée.

A quels nerfs attribuer l'existence de ces faits ? Quatre seulement se distribuent aux organes gustateurs : l'hypoglosse, le lingual, le glosso-pharyngien et les branches palatines du ganglion de Meckel ; leurs propriétés peuvent donc être solidaires. Cette supposition, déjà faite, a donné lieu à des recherches expérimentales, dont les plus remarquables sont dues à M. Magendie. Tout le monde connaît sa belle expérience de la section de la cinquième paire, dont une conséquence est la destruction du goût. On connaît aussi les recherches faites en Italie par M. Panizza, et en Angleterre par M. Alcok, sur les propriétés spéciales du nerf hypoglosse, celles du nerf lingual et celles du glosso-pharyngien. Ces deux physiologistes n'étant pas arrivés aux mêmes conclusions, il était nécessaire de répéter leurs expériences : c'est ce qu'ont fait MM. Guyot et Casalis. Leurs observations, dans le plus grand nombre des cas, s'accordent parfaitement avec celles de M. Alcok. Voici, au reste, ce qu'ils ont trouvé :

1° Que le glosso-pharyngien, mis à découvert à la sortie du crâne en arrière de l'hypoglosse, dont il est séparé par la carotide, est extrêmement sensible lorsqu'on le tiraille, qu'on le pique ou qu'on le coupe; qu'il entraîne alors des mouvements convulsifs de la base de la langue et du pharynx; que sa section entraîne une grande altération dans la déglutition ; qu'elle n'abolit point le sens tout entier; qu'elle permet à certaines saveurs très-mauvaises de passer inaperçues, tandis que d'autres, même beaucoup moins déplaisantes, sont très-bien distinguées ;

2° Que le lingual est aussi très-sensible à la piqûre, aux tiraillements, etc., mais sans qu'il en résulte de mouvements convulsifs ; que sa section entraîne l'abolition de la sensibilité tactile de la langue et de ses facultés gustatives dans ses trois quarts antérieurs; mais que si l'on pince ou cautérise la base, la sensibilité s'y manifeste, et des efforts de régurgitation sont produits ;

3° Que l'hypoglosse est peu sensible aux pincements et tiraillements; mais que ces actes entraînent des mouvements convulsifs de la langue ; que la section de ces nerfs paralyse entièrement les trois quarts antérieurs de la langue en y laissant persister le goût et la sensibilité.

GÉOGRAPHIE.

Détails sur la Vera-Cruz et le Mexique.

Vera-Cruz est une ville considérable. Les rues en sont larges, tirées au cordeau et bien bâties. On y trouve plusieurs églises monumentales, un bel hôtel du gouverneur et de grandes casernes. En été la chaleur y est dévorante, et rien ne la tempère ; car la race espagnole, qui a une invincible horreur des arbres, n'a pas songé à en planter dans les rues, ou à en distribuer en avenues autour du mur d'enceinte. Il y a trente ans, la prospérité de Vera-Cruz était prodigieuse. On y comptait une population fixe de 20,000 âmes, sans compter 4,000 gens de mer, 7 à 8,000 muletiers employés à transporter au plateau les marchandises d'Europe et aux ports les produits du plateau, et 4,500 hommes étrangers, voyageurs et militaires ; en tout 35,000 habitants. Alors ses exportations et ses importations atteignaient 200 millions ; 400 à 500 navires arrivaient à son port. A l'époque de l'indépendance, Vera-Cruz eut beaucoup à souffrir. Les Espagnols restèrent les maîtres du château d'Ulloa plusieurs années après avoir évacué la terre ferme. Tout le commerce s'était réfugié au petit port voisin d'Alvarado. Lorsque les Espagnols se lassèrent d'occuper Saint-Jean d'Ulloa, la vie revint à Vera-Cruz, et aujourd'hui c'est de beaucoup le port le plus considérable du Mexique.

Le port de Vera-Cruz est le meilleur ou plutôt le moins mauvais de toute la côte orientale du Mexique. Il peut recevoir des vaisseaux de ligne; mais il est resserré, et les abords en sont dangereux. Les pilotes de Cortez les comparèrent à une poche percée. L'île de *Saorificios* et les basfonds d'*Arcife del Medio*, *Isla Verde*, *Anegada de Dentro*, *Blanquilla* et *Gallega* forment avec la terre ferme une sorte d'anse ouverte d'un côté au vent du nord-ouest, qui est le vent des tempêtes, et offrent un passage libre du côté opposé, si bien qu'un bâtiment qui perdrait ses ancres par le nord-ouest serait poussé indéfiniment jusqu'à Campêche. Il est même arrivé, à la fin du siècle dernier, dans un ouragan d'une violence extraordinaire, que le vaisseau de ligne *la Castilla*, amarré par neuf câbles au bastion du château d'Ulloa, arracha les anneaux de bronze fixés au mur du bastion et alla échouer sur la côte dans le port même. C'est dans ce vaisseau que, par une incroyable fatalité, se perdit le grand quart de cercle qui avait servi aux observations astronomiques de l'infortuné Chappe, et que l'Académie des sciences de Paris avait redemandé pour en faire vérifier les divisions. Les autres ports du Mexique sur l'Atlantique, bien différents en cela du magnifique port d'Acapulco, sur la mer Pacifique, n'ont pas un meilleur mouillage et manquent de profondeur, à ce point qu'un navire de guerre n'y saurait entrer.

Si Vera-Cruz a cessé d'être un port florissant, tout en demeurant le premier port du Mexique, elle n'a pas cessé d'être la métropole de la fièvre jaune. Ce fléau des ports de l'Amérique équinoxiale semble depuis longtemps avoir choisi Vera-Cruz pour son quartier général. La plaine dans laquelle est située Vera-Cruz est parsemée de très-petites dunes (*meganos*) pressées les unes contre les autres. On dirait, au premier abord, une région sablonneuse comme les déserts de l'Afrique. Mais au milieu des dunes, à leur pied, existent de grandes étendues de terrains marécageux couverts de mangliers et d'autres broussailles. Les exhalaisons de ces eaux bourbeuses et dormantes remplissent l'air de miasmes empestés.

Mexico est à cent lieues environ de Vera-Cruz. On s'y rend en gravissant la pente de la Cordilière, par la route du *Consulado*, qui, malgré les dégradations qu'elle a subies, n'est pas seulement la plus praticable entre le plateau et la mer, mais qui, je le répète, est la seule. A la Vigas on est sur le plateau. On se trouve alors à 2,400 mètres au-dessus de la mer. De Pérote à Mexico on passe par la ville de *la Puebla de los Angelos*, cité de 70,000 âmes, dont les habitants sont persuadés que leur cathédrale a été bâtie par les anges. Entre la Puebla et le bassin de Mexico, il faut traverser Rio Frio, et franchir un col de 3,300 mètres. La partie du pays qui est la plus rapprochée de notre escadre victorieuse est sans contredit la plus intéressante. Dans l'espace d'un jour on peut aller du littoral, où règnent en été des chaleurs suffocantes, à la région des neiges éternelles. A mesure que l'on monte de Vera-Cruz vers Pérote, on voit à chaque pas changer la physionomie du pays, l'aspect du ciel, le port des plantes, les mœurs des habitants, et la culture à laquelle ils se livrent. C'est une revue rapide de tous les végétaux depuis le café, la canne à sucre et le productif bananier, jusqu'aux arbres de nos climats, à l'agave, sorte d'aloës, qui, de temps immémorial, remplace pour les habitants du plateau la vigne européenne, quoique la vigne réussisse chez eux, et depuis notre règne végétal jusqu'au sapin du Nord et au lichen des terres polaires. Nulle part on ne voit réunie en un aussi petit espace une pareille variété, une semblable richesse. Là sont des cotons célèbres par leur finesse et par leur blancheur ; là vient un cacaoyer d'espèce supérieure. Au pied de la Cordilière, dans les forêts toujours vertes de Papantla et de Nautla, qui ombragent d'antiques monuments du culte mexicain, croît la liane, dont le fruit est l'odoriférante vanille. Près des villages indiens de Colipa et de Misantla se trouve la belle convolvulacée dont la racine tubéreuse produit le jalap. Plus loin, vers l'ouest, on élève sur les cactus la célèbre cochenille d'Oaxaca. Les champs semés en froment, et rendant trois ou quatre fois plus que nos meilleures terres d'Europe, succèdent aux champs de maïs

et aux vergers d'orangers, et ceux-ci aux plantations sucrières. Parvenu à la hauteur d'environ 1200 mètres, on rencontre le chêne mexicain, dont la présence rassure le voyageur débarqué à la Vera-Cruz, et lui apprend qu'il a dépassé les limites du domaine de la fièvre jaune. Et ce sol mexicain, ainsi privilégié, recèle dans son sein des mines d'argent les plus belles du monde entier.

SCIENCES HISTORIQUES.

Annuaire de la Manche.

Le *Phare de la Manche*, en annonçant la publication de *l'Annuaire du département*, en donne une analyse très-détaillée et présente ainsi le résumé de la partie historique :

M. Couppey retrace l'histoire de la contrée qui forme aujourd'hui le département de la Manche, depuis l'établissement de Rollon en Neustrie jusqu'à Guillaume le Conquérant. M. Couppey, qui a puisé ses renseignements dans les écrivains originaux, commence par faire un tableau de l'état de notre pays, ravagé successivement par Biœrn, par Hasting, par Witikind, dévasté par un siècle de brigandages, lorsque Charles le Simple céda la Neustrie à Rollon, cet homme supérieur qui déploya sur le trône autant de fermeté, de sagesse et de génie pour réorganiser et gouverner son duché, qu'il avait montré de courage et d'audace pour le bouleverser pendant la conquête. Le riche sol de la Normandie (ainsi appelé de ses nouveaux possesseurs) fit passer aux compagnons de Rollon le goût des voyages et d'une vie aventureuse; mais, fixés dans nos paisibles campagnes, ces intrépides pirates conservèrent dans leurs retraites les habitudes guerrières de leur jeunesse : n'assommant plus les hommes, ils assommèrent les animaux, et la chasse devint leur occupation favorite.

M. Couppey fait une digression sur la famille des Tancrède de Hauteville, dont Dumoulin et M. Gauttier d'Arc nous ont retracé les exploits dans la Pouille et en Sicile, puis il passe au récit des quatre grands événements arrivés dans notre pays pendant la période de cent années qui sépare l'époque de l'établissement de Rollon du règne de Guillaume le Bâtard.

Le premier événement qui se présente est la révolte de Riulf ou Rioulf, comte du Cotentin, qui se ligua avec les principaux seigneurs de la basse Normandie contre le duc Guillaume Longue-Epée, et marcha à leur tête avec une armée de 40,000 hommes. Les insurgés se présentent aux portes de Rouen. Les partisans de Guillaume sont d'abord consternés ; Bernard le Danois, vieux compagnon d'armes de Rollon, ranime leur courage abattu. Le duc, accompagné de 300 chevaliers déterminés, fond sur Rioulf, met ses troupes en désordre, et remporte une victoire complète sans perdre un seul de ses hommes.

M. Couppey a suivi dans sa narration le récit de Robert Wace, qui est à peu près le même que celui de Dudon de Saint-Quentin.

De la révolte de Rioulf l'auteur passe sans transition au séjour du roi Harold à Cherbourg et à la victoire que ce prince danois gagna sur Louis IV, dit d'Outremer, en 944. Le roi Louis, qui s'était fait nommer tuteur du jeune duc Richard Ier, fils de Guillaume Longue-Epée, et qui le tenait emprisonné à Laon en vue de s'emparer de ses Etats, fut pris dans la forêt de Touque et conduit dans les fers à Rouen. Il fut délivré quelque temps après, et le jeune Richard fut rétabli sur le trône ducal.

M. Couppey expose ensuite les circonstances de l'expédition d'Ethelred II dans le Val-de-Saire et sa défaite par Néel de Saint-Sauveur, vers l'année 1003.

Ethelred ayant épousé la sœur du duc Richard II et la rendant malheureuse, celui ci lui en fit des reproches en termes assez durs. Le roi d'Angleterre s'en aigrit, équipa une flotte avec une armée de débarquement, et l'envoya ravager les Etats de son beau-frère. Ces troupes avaient ordre de saccager la Normandie, de se saisir de Richard et de l'amener en Angleterre. Elles débarquèrent à l'embouchure de la Saire, dit Guillaume de Jumiége, brûlant et massacrant tout sur leur passage. Le surlendemain de leur descente, ces féroces ennemis furent attaqués par Nigel ou Néel, seigneur de Saint-Sauveur-le-Vicomte, qui accourut à leur rencontre avec toute la population de la presqu'île; les femmes elles-mêmes prirent les armes et ne furent pas les moins intrépides des combattants de Néel. La déroute des Anglais fut aussi prompte que complète. Ceux qui échappèrent au massacre se rembarquèrent pour aller porter à Ethelred la nouvelle de leur désastre.

L'auteur termine son article par le récit de la bataille que le duc de Bretagne Alain III perdit dans l'Avranchin contre les Normands, sous la conduite d'Auvray le Géant et de Néel de Saint-Sauveur, commandant du château de Pontorson, forteresse nouvellement bâtie par Robert le Magnifique.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. PONCELET. (A l'Ecole de Droit.)

46e analyse.

IV.

Montant probable du produit de l'impôt foncier en Gaule.

Nous avons parcouru tous les renseignements nouvellement recueillis et interprétés sur l'origine et l'établissement de l'impôt foncier; il nous reste à examiner, pour terminer ce qui concerne les impôts directs, une opinion de M. de Savigny, qui est plus qu'une conjecture ingénieuse, et dont le développement et la preuve ont conduit cet illustre jurisconsulte aux deux résultats importants de pouvoir déterminer : 1° le nombre de parcelles territoriales imposables (*capita*) que renfermait la Gaule, et 2° la quotité d'impôt que supportait chacune de ces divisions parcellaires, sous Constantin et ses successeurs.

Ce sont deux documents indépendants l'un de l'autre qui permettent à M. de Savigny de décider ces deux questions importantes restées jusqu'ici sans explication satisfaisante.

Le premier document, qui a trait au nombre d'unités ou parcelles imposables de la Gaule, est un passage (1) de ce discours adressé par Eumène à Constantin, au nom de ses concitoyens d'Autun. Le rhéteur énumère dans ce panégyrique, assez emphatique du reste, les bienfaits de Constantin, il cite parmi eux d'une manière toute particulière les avantages divers dont il avait favorisé la cité des Eduens, il fait remarquer surtout, entre les autres, la diminution d'impôts accordée sur la demande des citoyens.

Les Eduens ne se plaignaient point qu'on attribuât à leur territoire une contenance supérieure à celle qu'il avait réellement, ni qu'on exigeât de leurs parcelles territoriales une quote d'imposition plus forte que celle établie pour le reste de la Gaule; mais ils fondaient leur pétition en dégrèvement sur ce que leur sol était peu productif, tant par sa qualité naturelle que par le défaut de soins de la part des hommes.— La demande des Eduens leur fut accordée. Constantin leur fit remise de la contribution de 7,000 *capita*. Or, cette somme étant d'après, Eumène, le cinquième environ de l'impôt total de la cité ou territoire des Eduens, impôt qui, après le dégrèvement, ne fut plus calculé qu'au taux de 25,000 *capita* (2), il en résulte que ce territoire renfermait avant le dégrèvement 32,000 *capita* ou parcelles également imposables.

Or, le territoire des Eduens se composait de celui des deux diocèses de Nevers et d'Autun qui, au milieu du XVIIIe siècle, comprenaient 500,000 habitants ; et si l'on adopte l'opinion qu'ont établie de savants antiquaires et historiens, que la population de la France à cette dernière époque était à très-peu de différence la même qu'au temps de Constantin, il en résultera que le territoire des Eduens formait la quarante-huitième partie du territoire qui, plus tard, porta le nom de France. Enfin, de cette conséquence il en découlera une autre plus importante, et qui est celle à laquelle nous voulons arriver, savoir : que puisque

(1) Cap. 21.

(2) Des auteurs ont cru que le passage d'Eumène signifiait que Constantin déchargea 7,000 personnes sur 25,000. Mais cette interprétation est insoutenable, comme le remarque M. de Pastoret (*Ordonnances*, t. XIX, préf. p. 24). Eumène a voulu dire que la diminution d'un quart fut proportionnelle sur chaque citoyen. La fin du discours du rhéteur le montre évidemment : *Remissione ista*, dit Eumène, *septem millium capitum viginti quinque millibus dedisti vires, dedisti opem, dedisti salutem*. Les 25,000 habitants avaient donc tous partagé les bienfaits de l'empereur.



Constantin avait décidé que la base équitable de l'impôt du territoire des Eduens devait être de 25 *capita*, et que ce territoire formait le quarante-huitième du territoire entier de la France, cette contrée était divisée environ en 1,200,000 *capita* ou parcelles imposables. Ces conjectures, que développe M. de Savigny avec sa science ordinaire, n'ont rien de forcé, et partant d'un principe certain, elles doivent être toutes acceptées, puisqu'elles découlent clairement les unes des autres.

M. de Savigny annonce qu'il a employé ici quelques-unes des données de Gibbon (tom. III, ch. 1) en laissant tout à fait de côté son calcul, qui est erroné dans les points suivants : 1° l'historien anglais admet, avec tous les auteurs modernes, que les Eduens étaient taxés pour 18 mille *capita*, tandis qu'ils l'étaient à 25 mille ; 2° il évalue, en conséquence, la somme des *capita* pour toute la France à 500 mille en nombre rond ; or, cette conclusion ne peut s'expliquer qu'en supposant que l'ancien territoire des Eduens avait, du temps de Gibbon, 800 mille habitants, c'est-à-dire le trentième des habitants de la France, nombre déjà rejeté par Gibbon, qui se met ainsi en contradiction avec lui-même.

Le second document invoqué, et l'on pourrait presque dire découvert par M. de Savigny, est plus curieux que le précédent et en même temps plus important, parce qu'il sert à relever une grave erreur d'un écrivain moderne très-connu et très-estimé. Ce renseignement, qu'Ammien-Marcellin nous fournit, se rapporte à la quote de la contribution foncière à laquelle était taxée chacune de ces unités imposables appelées *capita*.

Ammien raconte (1) que dans les Gaules, avant l'avénement de Julien, chaque caput payait par an une contribution de 25 *aurei*, et que Julien réduisit cette somme à 7 *aurei* (2). Les savants qui ont étudié l'antiquité romaine ont calculé qu'au IVe siècle, au temps de Constantin, peu éloigné de celui de Julien, l'*aureus* valait environ 13 francs de notre monnaie. On voit donc que le chiffre de l'impôt de chaque *tête* territoriale après le règne de Julien fut de 91 francs, tandis qu'auparavant il avait été de 325, et que la contribution foncière du pays entier, s'élevant d'abord à la somme de 390 millions de notre monnaie, fut réduite par cet empereur environ à 100 millions.

Il importe de faire tout de suite deux observations capitales sur ces calculs et sur ces contributions.

M. de Savigny fait remarquer d'abord avec raison qu'il ne faut point considérer les sommes résultant des calculs auxquels il s'est livré comme le taux approximatif de la contribution foncière pendant toute la durée de la domination impériale, mais qu'il est bien plutôt présumable que sous le même système de contributions leur montant s'éleva successivement à un taux excessif, et que même, sous la domination oppressive de plusieurs empereurs, elles présentent moins l'apparence d'un impôt régulier ordinaire que d'une contribution de guerre sans cesse renouvelée.

C'est en effet ce que l'on peut conclure de la réduction presque incroyable qui, sous Julien, abaissa la contribution de 25 à 7, diminution étonnante et qui ne put avoir lieu que dans un état de choses tout à fait extraordinaire et peu durable. La preuve de cette variation des impôts résulte également des témoignages de Lactance, de Salvien et d'Ammien (3), qui tracent un tableau effrayant de la situation des habitants écrasés sous le poids des impôts, et qui disent en termes formels que de leur temps un grand nombre de propriétaires fonciers, ne pouvant le supporter, avaient été forcés d'abandonner leurs terres. Enfin, un témoignage encore plus positif se trouve dans le passage cité d'Aurelius Victor, où il est dit expressément que du temps de Maximien l'impôt était encore modéré et supportable, mais que depuis il avait été porté à un taux exorbitant.

Ainsi la quote des impositions varia beaucoup : réduite par Julien, elle redevint peut-être ensuite plus forte qu'elle n'avait jamais été. Mais à l'époque même où elle était le plus modérée, la somme totale qu'elle semblait promettre à l'Etat n'était point reçue par lui ; et c'est ici la seconde observation importante à faire.

(1) Lib. 16, cap. 5.

(2) Primitus partes eas ingressus pro capitibus singulis tributi nomine vicenos quinos aureos reperit flagitari ; discedens vero septenos tantum munera universa complentes. « *Munera universa complentes* veut dire que cette somme comprenait toutes les taxes foncières, tandis qu'auparavant il y avait peut-être encore d'autres supplements extraordinaires, à peu près comme aujourd'hui, en France, les *centimes additionnels* ajoutés au principal de la contribution foncière. »

(3) Lactant., *de Mortibus persecutorum*, cap. 23 ; Salvian., *de Gubernatione Dei*, lib. 5, cap. 8, 9 ; Ammian. Marc., lib. 19, cap. 5.

Dans les Etats modernes, où la régularité et le contrôle réciproque de toutes les branches de l'administration sont un garant de l'exactitude des comptes, la somme calculée de l'impôt à percevoir est réellement celle qui se paie. Mais il n'en était point ainsi à la fin de l'empire romain. Outre les vices d'une administration moins bien ordonnée, et qui empêchaient les comptes d'être justifiés avec toute l'exactitude qu'on apporte aujourd'hui dans ces opérations, il y avait une cause bien plus réelle, bien plus forte, qui faisait que la somme de la contribution foncière, calculée sur le nombre de *têtes* ou parcelles imposables de l'empire, ne représentait point celle que recevait effectivement le fisc : c'étaient les exemptions de certaines terres qui devenaient ainsi des non-valeurs pour le trésor public. Ces non-valeurs devaient être très-considérables, s'il faut en juger par la multitude des remises et des dégrèvements de toutes sortes dont le Code théodosien est rempli.

Le dernier document fourni par Ammien-Marcellin a fait commettre au savant auteur de l'*Histoire des Français* une faute assez grave.

Dans cette fausse idée que *caput* désignait un homme, que *capitation* signifiait par conséquent impôt personnel, M. de Sismondi a été complétement abusé par le passage d'Ammien, qu'il n'a pas compris. M. de Sismondi ne s'est pas aperçu que les 25 *aurei* étaient le chiffre de la contribution foncière du *caput* ou division parcellaire du territoire, et les prenant pour le chiffre de la contribution personnelle de chaque homme, il s'indigne « contre l'énormité de cette contribution, » et déclare « qu'on a peine à comprendre comment cet impôt désastreux avait pu être porté à une somme si exorbitante. » M. de Sismondi aurait parfaitement raison si les faits eussent été comme il le croit ; mais on a vu, par des textes irrécusables et décisifs, que cette capitation devait s'entendre de l'impôt des parcelles territoriales. Les preuves fournies par M. de Savigny sont claires et positives.

Il y a plus, à défaut même des textes prouvant le contraire, textes que nous avons, il faudrait rejeter comme n'ayant pas existé, parce qu'elle était impossible dans l'état de l'empire romain, une telle contribution personnelle. Comment, en effet, un propriétaire qui aurait eu, par exemple, mille colons, comme il y en avait beaucoup dans l'empire, et de plus un grand nombre d'esclaves, aurait-il pu payer l'énorme contribution d'un si grand nombre d'hommes ? Il y aurait eu impossibilité absolue.

M. de Sismondi s'est trompé ; il a appliqué à la contribution personnelle ce qui ne devait s'entendre que de la contribution foncière. Et quel est, en effet, l'homme de l'empire romain qui, pour échapper à cette excessive contribution, n'aurait acheté quelque parcelle de terre, *portiunculam terræ*, comme dit Justinien ? La loi le lui aurait permis ; la loi se serait détruite elle-même ; elle aurait ruiné le trésor.

Nous avons terminé tout ce qui concerne l'explication du système des impôts directs, partie la plus importante et la moins connue de l'organisation des contributions dans l'empire romain. Nous avons dû, par ces motifs, tout en nous restreignant autant que possible, insister quelquefois sur certains principes capitaux méconnus jusqu'à nos jours, et que M. de Savigny a démontrés jusqu'à l'évidence. Nous avons à examiner maintenant le système des impôts indirects, dont M. de Savigny ne s'est point occupé. Cette partie des contributions de l'empire est d'un moindre intérêt historique que celle des impôts directs ; elle nous retiendra aussi moins de temps.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 408.) — Mercredi 30 janvier 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*; et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

On annonce la mort du savant naturaliste M. Aucher, de Blois, qui avait exploré avec tant de zèle l'Asie Mineure, où il avait recueilli en particulier des herbiers précieux.

— L'Institut historique, rue Saint-Guillaume, 9, faubourg Saint-Germain, vient d'obtenir de M. le ministre de l'instruction publique l'autorisation d'ouvrir dans son sein des cours d'histoire, publics et gratuits. Dix-neuf professeurs, parmi lesquels on remarque les noms les plus honorables de l'époque, se sont fait inscrire. Trois cours, d'*antiquités parisiennes*, d'*histoire de France* et d'*histoire de la littérature française au* XIXe *siècle*, commenceront le samedi 2 février à une heure et demie, le lundi 4 février à midi, et le jeudi 7 février à deux heures, et continueront aux mêmes heures les lundis, jeudis et samedis.

— L'Académie des inscriptions et belles-lettres a procédé à la nomination d'un membre en remplacement de M. Amaury-Duval. Au premier tour de scrutin, M. Ch. Lenormant, conservateur de la Bibliothèque royale, a obtenu vingt-sept suffrages sur trente-cinq votants, et a été proclamé membre de l'Académie.

— Le clocher de Ferrières, dans l'arrondissement de Montargis, vient de s'écrouler. Ce clocher était un des plus anciens de France.

— Un ouvrier, occupé à extraire de la tourbe dans un marais de la commune de Tilques (Pas-de-Calais), sentit tout à coup l'instrument dont il se servait s'arrêter au fond de l'eau contre un corps qui résistait à sa pioche. Désireux de connaître ce que cela pouvait être, il redoubla d'efforts et parvint, après plusieurs tentatives inutiles, à déterrer l'objet qu'il avait heurté avec son instrument. C'était un magnifique vase gallo-romain qui a été acheté pour le musée d'Arras.

— *L'Abeille du Nord*, du 12-24 décembre, contient un tableau détaillé de la quantité de l'or et de l'argent extraits en Russie, depuis 1823 jusqu'en 1838, des mines de la couronne et des particuliers. Pendant ces seize années, les mines de l'Oural et de la Sibérie ont produit 4,750 pouds d'or et 388 pouds d'argent: ce qui fait un total de 235,903,767 roubles. Sur ce chiffre, la moitié revient aux propriétaires particuliers. Les mines les plus riches et les plus avantageuses sont celles de l'Oural: elles ont fourni, depuis 1823 jusqu'en 1838, plus de 4,000 pouds d'or. Pendant l'année 1838, il a été extrait des mines de l'Oural appartenant à la couronne, 141 pouds d'or; aux particuliers, 153; des mines de la Sibérie appartenant à la couronne, 27 pouds; aux particuliers, 153. Total, 456 pouds d'or.

— Par un arrêté en date du 10 de ce mois, M. le ministre de l'instruction publique a nommé élèves pensionnaires de l'école royale des Chartes, pour les années 1839 et 1840, les élèves de première année dont les noms suivent, savoir:

MM. Saint-Bris, d'Amboise; Paillard, de Saint-Mihiel (Meuse); Louis de Maslatrie, de Castelnaudary (Aude); Félix Bourquelot, de Provins; Paul Rataillard, de Paris; de Vaulchier, de Besançon; Henri Bordier, de Paris; Laget, de Lille.

— L'ancienne Société académique, en se réunissant aux autres Sociétés de Falaise, a fondé deux prix dont voici le programme:

Prix de prose. — Une médaille d'or de la valeur de 100 fr. sera accordée à l'auteur du meilleur Mémoire sur le sujet suivant:

Indiquer les changements qu'il convient d'introduire dans l'enseignement secondaire, pour que cet enseignement puisse répondre aux besoins de la société, et satisfaire à ce qu'exige l'état actuel des sciences, des arts et de l'industrie.

Prix de poésie. — Une médaille d'or de la valeur de 100 francs sera accordée à l'auteur de la meilleure pièce de vers sur le sujet suivant:

Henri IV et la Grande-Éperonnière. (Siége de Falaise, en 1590.)

...... « On raconte un autre acte de courage d'une femme que le peuple surnommait la Grande-Éperonnière. Cette femme avait également combattu à l'une des portes et s'était fait remarquer par son obstination à soutenir l'assaut. Le roi l'avait distinguée, et, quand la ville fut prise, il la fit appeler. Elle parut devant lui avec assurance, et lui demanda instamment de pardonner aux femmes et aux vieillards. Le roi fut touché de sa demande et lui permit de se renfermer dans une rue, avec les effets précieux et les personnes qu'elle voudrait sauver. Il lui promit que le soldat ne pénétrerait point dans cette enceinte. Cette femme dut choisir alors la rue qu'elle habitait, et elle y appela ses compagnes et ses amis; plusieurs bourgeois lui confièrent aussi leurs richesses, qu'elle réunit autour d'elle, et le roi défendit que l'on pillât ce quartier, qui fut clos aux deux extrémités. C'est, à ce qu'il paraît, celui qui a conservé depuis ce temps le nom de Camp fermant ou Campferme, en mémoire de cet événement. » Galeron, *Statistique de l'arrondissement de Falaise*, t. 1, p. 131.

Ces prix seront décernés dans la séance publique annuelle du mois de mai 1839. Les Mémoires doivent être adressés (*franco*), avant le 10 avril 1839, à M. de Brébisson, secrétaire de la section des sciences, arts et belles-lettres, à Falaise.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 28 janvier 1839.

M. Biot lit un Mémoire sur la constitution des couches supérieures de l'atmosphère, et sur l'existence probable d'une limite que l'atmosphère ne peut dépasser en hauteur.

M. Breschet lit un rapport sur un mémoire de M. Gerdy, relatif à la structure des os, lequel mémoire avait été présenté à l'Académie en 1835.

On procède à l'élection d'un membre de la section d'économie rurale; M. Boussingault réunit 40 suffrages et est déclaré élu. M. Payen, son concurrent, a obtenu 11 voix.

M. Milne Edwards lit un Mémoire sur le développement et le mode d'accroissement des polypiers.

M. Boubée présente une note sur le terrain houiller de la France centrale ayant pour but de démontrer:

1° Que le terrain houiller du centre de la France se divise en trois groupes nettement distincts et correspondant ensemble à l'entière période des terrains dits de transition, et non pas, comme on le pense généralement, à la seule partie supérieure de ces terrains;

2° Que par les accidents fort remarquables que présen-

tent ces dépôts on peut reconnaître dans la France centrale trois époques de dislocation très-distinctes, mais toutes trois très-anciennes, nul autre grand relèvement de terrain n'y ayant eu lieu postérieurement à la formation des houilles;

3° Que ces dislocations anciennes, quoique très-violentes et très-étendues, n'ont cependant produit sur les roches de sédiment aucune altération sensible, aucune de ces modifications maintenant admises par plusieurs géologues.

M. Delessert communique des détails sur les ossements de mastodonte trouvés dans les fouilles entreprises à l'hôpital Necker. Il résulte de cette communication qu'on a déjà recueilli des débris plus ou moins complets de toutes les parties du squelette, et qu'on doit reconnaître que l'animal tout entier avait été enseveli dans ce terrain sablonneux lors du diluvium.

M. Schultz de Berlin adresse une note sur le sang de l'éléphant. Nous en donnons plus loin l'analyse en abrégeant beaucoup les détails relatifs aux idées purement systématiques de l'auteur sur la constitution des corpuscules sanguins.

MM. de Laizer et de Parieu envoient un Mémoire sur des ossements fossiles trouvés par eux dans l'Auvergne et provenant d'un genre inconnu de rongeurs. Ils proposent de le nommer *Palæomys arvernensis :* nous donnons plus loin un extrait de ce mémoire.

M. Vallot écrit une seconde lettre au sujet d'un cheval hermaphrodite.

M. Bonnet envoie la description d'une fontaine présentant des phénomènes de flux et de reflux à Vérine, commune de Rom (Deux Sèvres). Ce phénomène a lieu seulement au mois de mars, ce qui pourrait faire supposer une communication avec l'Océan, qui éprouve aussi à cette époque les marées les plus fortes.

M. Leroy d'Etioles écrit pour annoncer qu'il a observé au microscope dans certaines urines cinq espèces d'animalcules infusoires, que l'on trouve ordinairement dans les infusions de substances animales. Il attribue ce fait à une maladie de la prostate.

M. d'Hombre-Firmas envoie la description et la figure d'une nouvelle espèce d'hippurite trouvée auprès d'Uzès, et nommée par lui *Hippurites Moulinsii*, en l'honneur de M. Charles Desmoulins.

M. Chervin adresse l'extrait d'une lettre que le docteur Clot-Bey lui a écrite du Caire, depuis son retour de Syrie. On voit par cette lettre que l'importante question des réformes sanitaires est aussi en progrès en Egypte, où l'on commence à se convaincre que les quarantaines qu'on a établies dans ce pays il y a sept ans, pour s'opposer à l'introduction de la peste, ont été sans résultat avantageux, tandis que les maux qu'elles ont causés ont été, au contraire, bien positifs et bien réels.

M. Laurent communique les résultats d'observations faites sur la coquille de l'huître commune, qui, comme on le sait, est formée de lames superposées entre lesquelles existent des cavités occupées par de l'eau de mer plus ou moins altérée. M. Laurent a étudié particulièrement la forme et la succession de ces lames.

M. de Sainte-Croix adresse un précis sur la conservation intacte et indéfinie des grains et farine de toute espèce au moyen d'arches et cylindres imperméables et métalliques.

M. Marcel de Serres adresse une note sur les cavernes chaudes de Montels, près de Montpellier, dont nous avons eu déjà l'occasion de parler dans *l'Echo*.

M. Rivière présente une notice sur les terrains d'atterrissement, et en particulier sur les buttes coquillières de Saint-Michel-en-l'Herm, extraite du *Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle*.

CHIMIE.

Argenture du laiton.

Les *Annales des Mines* ont reproduit, d'après les journaux allemands, l'article suivant sur l'art d'argenter le laiton; par M. Dernen.

On argente le laiton à chaud ou à froid. Lorsqu'on opère à chaud, on enduit les pièces, préalablement bien décapées au moyen de l'acide sulfurique, avec le mélange argentifère réduit en bouillie; on les fait chauffer sur un feu de charbon jusqu'au rouge faible, on les plonge toutes chaudes dans l'eau, puis on les frotte avec de la crème de tartre pulvérisée. Enfin, on recommence les mêmes opérations, mais en ne chauffant les pièces que jusqu'à ce qu'elles ne fument plus.

L'argenture à froid donne de plus beaux résultats : voici comme on y procède. On frotte avec un mélange convenable les pièces décapées et encore chaudes que l'on veut argenter, on les lave dans l'eau, et on les frotte ensuite avec de la crème de tartre en poudre.

On argente encore par fusion, en prenant de l'argent réduit, que l'on mêle avec du borax et du sel ammoniac, et que l'on étend sur le laiton avant de le faire chauffer.

Les mélanges destinés à l'argenture renferment du chlorure d'argent, du chlorure de sodium, du sel ammoniac, du fiel de verre et de la crème de tartre, employés en proportions très-variées. J'ai reconnu que pour argenter à chaud le meilleur mélange doit contenir 1 p. de chlorure d'argent, 4 p. de sel marin, 4 p. de sel ammoniac et 4 p. de fiel de verre, et que pour argenter à froid il doit être composé de 1 p. de chlorure d'argent, 6 p. de chlorure de sodium et 6 p. de crème de tartre.

L'expérience m'a fait voir : 1° que l'on n'argente que faiblement le laiton en le frottant avec du chlorure d'argent pur et sec; 2° que si l'on humecte le chlorure et qu'on chauffe jusqu'à l'ébullition, le laiton est corrodé, mais non argenté; 3° que l'argenture est très-faible lorsque l'on fait chauffer du laiton dans de l'eau tenant du chlorure d'argent en suspension; 4° que dans les mêmes circonstances, le cuivre rouge ne décompose pas le chlorure d'argent; 5° que l'argenture s'effectue vite et très-bien, lorsque l'on frotte les pièces avec un mélange humecté de chlorure d'argent, de chlorure de sodium et de sel ammoniac; ou beaucoup mieux encore, quand on fait chauffer le laiton dans une dissolution concentrée de sel marin ou de sel ammoniac avec du chlorure d'argent; 6° que le sel ammoniac agit plus efficacement que le sel marin, parce qu'il dissout une plus grande proportion d'argent; 7° que les argentures préparées, comme il vient d'être dit, ont une teinte jaune verdâtre, mais que cette teinte disparaît complétement par le frottement avec la crème de tartre; 8° enfin, que si l'on frotte une plaque de laiton avec un mélange de chlorure d'argent, de sel marin et de mercure, elle prend l'aspect du mercure; que si on la chauffe ensuite pour volatiliser le mercure, elle prend une teinte noire, mais qu'en la frottant ensuite avec de la crème de tartre, elle prend un aspect blanc agréable et elle se trouve argentée très-solidement.

Procédé de dorure par voie humide.

M. Elkington de Birmingham a inventé un procédé de dorure qui a été jugé supérieur à ceux qu'on connaissait déjà. Voici en quoi il consiste :

On dissout de l'or dans une quantité suffisante d'eau régale, et on évapore la dissolution jusqu'à siccité à une chaleur ménagée pour obtenir du chlorure d'or parfaitement neutre. On dissout ce chlorure dans cent trente fois son poids d'eau pure, on ajoute peu à peu à la dissolution sept parties de carbonate de soude cristallisé, ou une quantité équivalente de carbonate de potasse, pour une partie d'or. La liqueur blanchit et prend une teinte verdâtre; on la met en ébullition dans un vase de porcelaine, et l'on y plonge les objets que l'on veut dorer, après qu'ils ont parfaitement été décapés. On les y laisse plus ou moins longtemps, selon que l'on veut obtenir une dorure plus ou moins solide, ou selon la proportion d'or que la liqueur renferme : ordinairement une minute suffit. Aussitôt qu'on les a retirés on les lave dans de l'eau distillée et on leur donne la couleur; ils ont alors l'apparence des dorures faites au feu par le mercure.

Au bout d'un certain temps, la dissolution prend un degré



d'alcalinité prononcé, et elle tient en suspension des oxydes métalliques provenant des objets qui y ont été plongés. On la sature alors avec un acide, et on en précipite la petite quantité d'or qu'elle contient encore au moyen du sulfate de fer.

ZOOLOGIE.

Sur le chant de la cigale.

Les *Annales de la Société entomologique de France* contiennent une notice de M. Solier sur le chant de la cigale. L'auteur distingue deux espèces de son : la première, qui se fait entendre lorsque l'animal est en liberté; la seconde, lorsque l'approche de quelque danger vient l'épouvanter. Cette seconde espèce de son est plus aiguë que la première. Lorsqu'on saisit une cigale mâle, dit M. Solier, elle jette dans les premiers moments des cris très-forts qui offrent une différence sensible avec les sons qu'elle produit lorsqu'elle chante en liberté. Ces cris lui ont paru analogues à ceux qu'elle pousse lorsqu'elle s'enfuit à l'approche du danger; on peut donc, sans crainte de se tromper, les attribuer à la frayeur. Dans ce moment, elle agite son ventre, le dos de son thorax et ses ailes. Les nervures vésiculeuses de la base des ailes éprouvent des gonflements et des affaissements alternatifs assez rapides, et visibles surtout lorsqu'on a coupé une partie des ailes pour les mieux observer. L'insecte captif, bientôt fatigué, cesse de faire entendre ses cris, sans pour cela cesser de s'agiter et de se débattre. Les mouvements qu'il se donne ne sont donc pas la cause du son, qui dépend visiblement de la volonté de l'animal. On peut engager la cigale à pousser de nouveaux cris en l'excitant de diverses manières; alors les temps de repos dans le son ne sont plus marqués, comme dans l'état libre, par une espèce de sifflement plus faible et prolongé, qui semble occasionné par la sortie de l'air comprimé, et s'échappant par une ouverture. On peut imiter en partie ce sifflement en essayant de prononcer les deux consonnes *st*, en appuyant d'abord sur la première d'une manière prolongée, et en sifflant un peu en terminant par la deuxième prononcée faiblement comme une lettre muette. On ne peut donc refuser de distinguer ce cri du chant ordinaire, le son ayant dans les deux cas une intonation différente. Si le cri paraît différer du chant, ce n'est pas qu'ils ne soient dus l'un et l'autre au même organe, seulement l'insecte peut s'en servir pour faire entendre à volonté un chant d'amour ou un cri de douleur; trouver le siége de l'un, c'est donc fixer celui de l'autre.

Après diverses expériences pendant lesquelles on a enlevé successivement à une cigale les opercules et les membranes transparentes qu'ils recouvrent, M. Solier est demeuré convaincu que le son n'est dû qu'aux mouvements de gonflement et de retrait des organes intérieurs appelés timbales, et que les autres appareils ne servent qu'à augmenter et à modifier le son. Il compare les opercules aux clefs d'un instrument à vent, avec cette différence qu'ici les clefs sont immobiles, et que c'est l'instrument, c'est-à-dire l'abdomen qui se soulève. Dans la cigale de l'orne, où les timbales ne sont point recouvertes latéralement comme dans la cigale commune (*plebeia*), l'insecte n'a pas besoin de remuer son abdomen pour découvrir ces membranes sonores. Le son produit par cette cigale est plus fort, mais d'une intonation beaucoup plus basse, et le chant, moins accéléré, dure moins que dans la cigale commune. Les repos, beaucoup plus longs, ne sont point marqués par cette aspiration que fait entendre la cigale commune.

M. Solier termine son Mémoire par une observation curieuse que lui a fait connaître M. Royer, pharmacien à Aix, avec qui il l'a répétée.

Si, lorsqu'on entend chanter une cigale, on s'en approche en sifflant d'une manière un peu tremblotante, de façon à imiter son chant en essayant de le dominer, on voit d'abord la cigale descendre à reculons un petit espace le long de la branche sur laquelle elle se trouve, comme pour se rapprocher du siffleur, puis elle s'arrête. Si dans ce moment on lui présente une canne et que l'on continue à siffler, elle s'y pose et redescend doucement, toujours à reculons. Elle s'arrête de temps en temps, sans doute pour écouter, et finit par arriver jusqu'à l'observateur. C'est ainsi que M. Royer fit venir une cigale jusque sur son nez, où elle continuait à chanter en même temps qu'il sifflait à l'unisson. L'insecte, sans doute charmé par cette musique, avait perdu sa timidité naturelle. Voilà donc un nouvel exemple de l'impression que la musique produit sur les insectes.

M. Duponchel a fait observer à ce sujet que les enfants, à Nîmes, savent attirer les cigales en imitant leurs chants, et les font descendre sur un bâton qu'ils leurs présentent, absolument comme le rapporte M. Solier.

PHYSIOLOGIE.

Sang de l'éléphant.

Un éléphant mâle ayant été tué dernièrement à Postdam en Prusse au moyen de l'acide hydrocyanique, parce qu'il était devenu furieux, on apporta le cadavre à l'école vétérinaire, à Berlin, où l'anatomie en devait être faite. M. Schultz profita de l'occasion pour faire quelques recherches sur le sang de ce mammifère; mais il ne put observer que le sang veineux. Ce sang, observé au microscope, montra cette singularité remarquable que les globules sanguins s'y trouvent mélangés en même temps à tous les degrés de développement que M. Schultz dit avoir reconnus dans les autres mammifères. Suivant lui, ce sang contient un vrai mélange de globules ou vésicules à tous les âges, depuis le premier état de leur développement jusqu'à leur perfection et leur dissolution. C'est principalement, dit-il, la grande quantité de vésicules jeunes peu ou point colorées, par laquelle le sang de l'éléphant diffère du sang des autres mammifères. Parmi ces corpuscules, les uns lui ont paru globuleux, d'autres aplatis, et d'autres encore pliés singulièrement comme ceux des têtards de grenouilles et de salamandres; il annonce aussi l'existence d'autres vésicules ou globules semi-lunaires et elliptiques; enfin, il considère ces particularités de forme comme démontrant un passage entre les corpuscules du chyle et ceux du sang.

PALÆONTOLOGIE.

Palæomys arvernensis.

MM. de Laizer et de Parieu ont présenté à l'Académie une note sur divers fragments de mâchoires supérieures et inférieures rapportées par eux à un genre éteint de Rongeur fossile, et nommés *Palæomys arvernensis*. Ces fragments, qu'ils ont présentés à l'Académie, proviennent du terrain tertiaire de la Limagne.

Les dents molaires sont ce que les deux auteurs ont trouvé de plus remarquable dans ces fragments. Ils font observer préalablement que les incisives inférieures sont faibles relativement à la longueur de la mâchoire, triangulaires dans leur coupe, avec une face antérieure convexe et revêtue d'émail noir. Les molaires, tant supérieures qu'inférieures, se ressemblent par leur couronne plane, ridée par des stries obliques, courbes et presque toutes parallèles.

Toutefois, l'observation montre entre elles des différences.

La longueur de la série des quatre molaires inférieures varie dans ces fragments entre $0^m,011$ et $0^m,013$. La couronne est plate, ridée par des stries en forme de croissant, ouvertes obliquement par rapport à l'axe de la tête. Le dessin linéaire des stries est d'une régularité remarquable, et, pour ainsi dire, géométrique. Leur direction est en rapport à droite et à gauche de chaque molaire avec la division bipartite du fût de la dent, division plus marquée du côté intérieur que sur la face opposée.

De ce même côté, la tige postérieure qu'on aperçoit distincte d'une autre tige antérieure se subdivise quelquefois par une seconde échancrure peu apparente. Cette tige postérieure est aussi un peu moins inclinée vers la symphyse que l'antérieure.

La forme de ces molaires en général paraît résulter de la réunion de trois lames d'émail, contournées concentriquement et plus ou moins serrées l'une contre l'autre à leurs extrémités latérales. Entre les plans parallèles de ces lames ou cloisons se trouvent nécessairement à la surface des couronnes des sillons osseux de forme longitudinale déterminée par les lames qui les circonscrivent. Chacune de ces lignes d'émail offre dans sa crête supérieure une ligne brisée en deux portions ou deux côtés de polygones passant à la forme curviligne que l'on voit même tout à fait réalisée quelquefois dans le mur d'émail placé le plus en arrière, et qui se montrerait peut-être seule dans une coupe des dents au niveau du bord alvéolaire.

Les deux arcs postérieurs marqués par les stries coronales sont à peu près égaux en développement; l'antérieur est un peu plus étroit et comme inscrit dans les autres.

La lame antérieure semble se replier sur elle-même et engendrer ainsi une quatrième petite cloison d'émail composée de deux pans opposés et correspondant diagonalement aux deux pans dont la lame en question se compose elle-même, de sorte que la coupe coronale de ces deux lames réunies présente une espèce de losange passant à l'ellipse.

Du reste, les trois cloisons lamellaires concentriques, qui paraissent distinctes l'une de l'autre à l'œil nu, semblent, examinées à la loupe, se joindre par leurs extrémités comme si elles constituaient autant de replis d'un même ruban d'émail.

La racine de ces molaires est longue, amincie et plissée à son bout inférieur de manière à présenter à cette extrémité deux portions séparées par un sillon superficiel.

Vers le milieu de la longueur de la dent considérée dans son ensemble, et au-dessous du collet sont deux petits mamelons ou radicules qui paraissent la terminaison d'une autre racine secondaire plus courte et moindre que la principale, chacune de ces racines dépendant probablement des deux tiges aplaties qui composent la couronne de la dent.

Le système dentaire du rongeur fossile d'Auvergne paraît fort distinct de tous les autres. Les auteurs s'expriment ainsi à ce sujet : « Nous ne nous attachons pas à le différencier d'avec le Dactylomys de M. Isidore-Geoffroy (*Echymis dactylinus*), parce que si ce dernier rongeur a les racines des molaires telles que nous les supposons d'après d'autres échimys, elles doivent être fort distinctes par leur forme de celles de notre rongeur. D'ailleurs, la couronne des molaires a des traits particuliers chez l'Echimys dactylin, qui ne se retrouvent point dans nos molaires fossiles. Le Chinchilla et le Plagiodonte nous paraissent plus rapprochés sous ces divers rapports du rongeur en question, sans toutefois que les analogies nous autorisent à déclarer ce dernier congénère de l'un ni de l'autre. S'il est vrai de dire, en effet, que le Chinchilla et le Plagiodonte offrent sur la couronne de leurs molaires des stries obliques, et aussi jusqu'à un certain point courbes et parallèles entre elles, néanmoins, chez le premier, les stries n'ont point une courbure aussi prononcée que dans nos dents fossiles. En outre, la dernière molaire supérieure du Chinchilla a une forme à part de la forme commune des trois autres, et la molaire fossile correspondante n'offre aucune particularité de ce genre.

Chez le Plagiodonte, d'autre part, les stries suivent sur plusieurs points des zigzags qui altèrent la régularité de leur courbure commune en même temps que de leur parallélisme respectif. Les lames composant les molaires du Plagiodonte sont aussi plus évidemment continues et formées par le repli d'un même ruban.

Enfin, chez le Plagiodonte comme chez le Chinchilla, il n'y a point à la couronne des molaires d'en haut cette strie surnuméraire signalée dans les fragments fossiles.

Ces différences qui accompagnent les analogies du système dentaire que nous examinons avec tel ou tel autre système donné par l'ostéologie des rongeurs connus, nous portent à établir, d'après nos fragments fossiles, l'existence d'une espèce au moins dans un genre nouveau de l'ordre des rongeurs, et à comprendre cette espèce et ce genre dans la dénomination de *Palæomys arvernensis*.. »

Megatherium.

M. de Blainville, à la suite de son Mémoire sur les édentés, a posé les conclusions suivantes sur le megatherium dont le squelette avait probablement été restitué d'une manière inexacte, ce qui l'avait fait classer auprès des paresseux.

1° Il a existé dans l'Amérique, et surtout dans l'Amérique australe, dans toute l'étendue des vastes plaines qui, des montagnes méridionales du Brésil et de tout le versant oriental des Cordilières, s'étendent jusqu'à la mer, un quadrupède de taille gigantesque, comparativement surtout avec celle des animaux actuellement existants dans ce pays, puisqu'il avait environ 10 pieds de long sur 8 de haut, et, par conséquent, de la taille d'un médiocre éléphant.

2° Cet animal n'avait absolument aucun rapport un peu important avec le paresseux, quoique l'exagération de l'idée de M. G. Cuvier à ce sujet ait été portée au point que MM. Pander et d'Alton l'ont désigné par le nom de paresseux géant ou de *Bradypus giganteus*.

En effet, ni sa tête, ni son épaule, ni ses membres, ni son système digital, ni son système dentaire, ne ressemblent presque en rien à ce qui existe chez les paresseux.

3° Par l'ensemble de l'organisation, comme par sa forme et par la carapace ostéodermique dont il était certainement couvert, comme on peut aussi bien le prouver *à priori* qu'*à posteriori*, c'est-à-dire par la disposition des apophyses épineuses des vertèbres, de l'angle des côtes, de l'articulation de la ceinture osseuse postérieure avec la colonne vertébrale, etc., aussi bien que par le fait, c'était une espèce gigantesque de tatou, plus voisine du tatou chlamyphore que de tout autre, quoique celui-ci soit le plus petit du genre.

4° Cependant, comme il offre des modifications d'organisation qui lui sont propres, aussi bien dans le système digital que dans le système dentaire, on conçoit très-bien qu'il forme une division particulière dans le genre tatou, puisqu'il n'avait probablement que quatre doigts en avant et cinq en arrière, et que ses dents, de forme tétragonale, toute différente de ce qu'elles sont dans les tatous ordinaires, n'était qu'au nombre de quatre de chaque côté et à chaque mâchoire.

D'après cela, il est plus que probable que ces animaux ne grimpaient pas aux arbres, qu'ils n'avaient pas de trompe, mais qu'ils avaient les mœurs et les habitudes des tatous, et que par conséquent ils se nourrissaient de chair et peut-être aussi de racines, si ceux-ci en mangent, ce que nie cependant d'Azzara; et que, comme eux, ils fouissaient la terre avec leurs ongles énormes, sinon pour s'y cacher, du moins pour déchirer les amas de fourmis.

5° Le megatherium paraît avoir été contemporain d'autres mammifères de grande taille qui vivaient dans les mêmes contrées, du mastodonte à dents étroites, du toxodon, animal nouvellement découvert par M. Darwin et décrit par M. Owen; d'une autre grande espèce de tatou, animaux qui ont également disparu, ou que, du moins, nous ne connaissons pas à l'état vivant.

6° Il n'existe certainement plus au nombre des êtres actuellement existants, quoique la Patagonie soit encore assez incomplétement connue.

7° Mais s'il a complétement et certainement disparu, il a vécu aux mêmes lieux où se trouvent exclusivement aujourd'hui toutes les espèces du genre auquel il a appartenu.

Après avoir ainsi montré que la répugnance de M. Faujas de Saint-Fonds à voir dans un animal aussi vigoureusement charpenté que le megatherium quelque chose de ressemblant au paresseux, animal si lent, si misérable, etc., n'était pas trop mal fondée, malgré le peu de cas que M. Cuvier fit des observations de son confrère, M. de Blainville termine cette première partie de son Mémoire sur les édentés terrestres, par examiner les ossements fossiles d'autres espèces de tatous trouvés dans le même alluvium de la Plata; les uns, figurés et décrits par M. d'Alton, indiquent un animal une

fois plus grand que le tatou géant actuel, tel du moins que nous le connaissons dans nos collections; les autres, rapportés par M. Darwin, annoncent deux autres espèces qui, avec la première, font, suivant M. R. Owen, cité par M. Buckland, le passage entre le megatherium, la plus grande espèce fossile, et le *D. gigas*, la plus grande parmi les vivants.

Quant au tatou fossile que M. Bravard, dans sa monographie de la montagne Perrier, près Issoire, cite comme se trouvant dans le diluvium d'Auvergne, M. de Blainville se borne à dire, n'ayant pas encore vu la pièce, que cette assertion ne repose que sur un seul calcanéum, os dont l'emploi en palæontologie est très-difficile et demande les plus grandes précautions, surtout lorsqu'il doit appuyer l'hypothèse qu'un genre d'animaux exclusivement limité aujourd'hui aux contrées chaudes de l'Amérique méridionale, a laissé des traces de son existence dans notre Europe septentrionale; dans ces questions difficiles, le palæontologiste doit avoir fréquemment présent à la pensée l'exemple du fameux tapir gigantesque de M. Cuvier, et qui, mieux connu, s'est trouvé être tout autre chose qu' un tapir, presqu'en même temps que ce genre d'animaux, qu'on croyait si rigoureusement limité à l'Amérique méridionale, s'est accru d'une belle espèce de l'Asie insulaire.

BOTANIQUE.

Espèces nouvelles pour la Flore française.

M. Grenier, professeur à l'Ecole de Médecine de Besançon, vient de publier dans les *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts* de la même ville, des observations sur plusieurs plantes peu connues faisant partie de la Flore française, et notamment sur quatre espèces nouvelles nommées par lui *Thalictrum macrocarpum*, *Elatine Fabri*, *Trifolium Mutelii* et *Cichorium hirsutum*. Deux planches jointes à son Mémoire représentent les trois premières de ces espèces.

1° Le *Thalictrum macrocarpum*, trouvé dans les Pyrénées près des Eaux-Bonnes, avait d'abord été confondu par l'auteur avec le *Thalictrum majus*. Sa racine est vivace, cylindrique, couronnée, sur plusieurs pouces de longueur, de fibres denses, capillaires, noirâtres, débris des anciennes feuilles. La tige, de 1 à 3 pieds, est rameuse, feuillée, glabre, un peu glauque, à rameaux, le plus souvent opposés, naissant à l'aisselle des feuilles, parfois solitaires, parfois verticillés par trois au sommet.

Les feuilles radicales sont quatre à cinq fois trichotomes; les folioles ovales, à trois lobes entiers ou bi-trilobés, arrondis, mucronés; les feuilles caulinaires sont deux ou trois fois ternées; leur couleur est d'un vert foncé en dessus et légègement glauque en dessous.

Les rameaux, longs de 2 à 3 pouces, portent de une à quatre feuilles ovales, entières, aussi larges que longues, et de l'aisselle de ces feuilles naît souvent une seule fleur à pédoncule de 4 à 8 lignes; les rameaux se terminent aussi par une seule fleur; de plus, ils sont divariqués, partent presque à angle droit de la tige, et les supérieurs sont à peu près égaux aux inférieurs.

Le calice se compose de 4-5 (rarement 4) sépales caducs, très-petits, de 1-2 lignes de long, ovales, aigus, jaunâtres, marqués de trois nervures verdâtres.

Les étamines ont environ 6 lignes, les anthères jaunâtres en ont 2, et les filets en ont 4.

Les carpelles, au nombre de deux à quatre par fleur, sont comprimés, lancéolés, et avec une largeur d'une ligne et demie, atteignent 7 à 8 lignes de long, y compris le stigmate qui en a 3.

2° L'*Elatine fabri*, qu'il a trouvée dans les mares voisines de la ville d'Agde, est une plante annuelle, très-glabre, à tiges de 2 pouces, dressées, grêles, munies sur leur longueur de une à trois paires de feuilles opposées, spatulées, obtuses, se rétrécissant en pétioles; leur longueur est de 1 à 2 lignes; chaque tige porte de 2 à 4 fleurs. Celles-ci naissent à l'aisselle des feuilles; la première sort ordinairement de la seconde paire de feuilles; son pédicelle capillaire, dressé, a de 4 à 8 lignes; à la paire immédiatement supérieure la tige se bifurque, et l'une des divisions se termine en donnant une seule fleur dont le pédoncule est nu, tandis que l'autre porte une paire de feuilles vers son milieu.

La fleur se compose d'un calice à quatre sépales alternant avec les pétales; le sépale est plus grand que le pétale; il est ovale et a beaucoup d'analogie de forme avec les feuilles, qu'il égale presque en grandeur.

Les pétales sont au nombre de quatre, arrondis et légèrement rosés; on rencontre quatre styles et huit étamines, dont les anthères sont d'un rose violet.

La capsule, arrondie, comprimée, s'ouvre par quatre valves et est formée de quatre loges; elle contient beaucoup de graines oblongues, un peu arquées et ridées transversalement.

3° Le *Trifolium Mutelii* est une plante récoltée à Bone en Afrique par M. Mutel qui l'avait prise pour le *Trifolium hybridum*.

Il a presque le facies du *Trifolium repens*, avec les fleurs et les graines du *Trifolium nigrescens* Viv. Mais les capitules de fleurs munis d'un pédoncule qui égale à peine les feuilles, et la gousse crénelée en ses bords la différencient complétement du *T. repens*.

M. Grenier, après une discussion de la synonymie du *Trifolium hybridum* et des affinités de la nouvelle espèce, donne de celle-ci une description fort complète.

4° Le *Cichorium hirsutum*, qu'il a trouvé dans le bois de Lavallette près de Montpellier, se distingue du *Cichorium intybus* par sa tige et ses feuilles hérissées de poils rudes, blanchâtres et fort semblables à ceux du *Leontodon Villarsii*, par ses fleurs presque toutes sessiles ou courtement pédonculées, par ses graines pourvues de paillettes plus longues, plus dressées.

Il s'éloigne du *Cichorium divaricatum* par ses fleurs presque toutes sessiles, par les tiges et les feuilles hérissées de poils blanchâtres et durs, par les graines munies de paillettes plus courtes, moins serrées, dressées.

D'ailleurs, le fruit du *Cichorium intybus* est couronné d'une zone de paillettes très-courtes, souvent apercevables seulement à la loupe, et qui sont ouvertes horizontalement; tandis que le fruit du *Cichorium divaricatum* est surmonté d'une couronne de paillettes qui sont dressées et qui ont de 1/2 à une ligne de longueur.

GÉOGRAPHIE.

Eskimaux.

Les nouvelles *Annales des voyages* ont reproduit, dans leur dernier numéro, une notice de R. Curtis sur les Eskimaux et sur le pays qu'habite ce peuple. Nous en extrayons les passages suivants :

Ces Eskimaux du nord sont de petite taille et ont le visage large; ils ne sont ni forts ni bien proportionnés; leur teint est cuivré sale; quelques femmes l'ont plus clair. Une coutume qui les distingue comme tribu particulière, c'est que tous les hommes arrachent leurs cheveux jusqu'à la racine; mais à d'autres égards ils ressemblent aux Eskimaux du détroit d'Hudson et du Labrador.

Leurs armes et leurs ustensiles sont, par le manque des outils nécessaires, très-inférieurs, pour le travail, à ceux des tribus plus méridionales de leur nation; toutefois, malgré l'imperfection de leurs instruments, plusieurs de leurs ustensiles sont faits et ornés avec une adresse remarquable, notamment leurs marmites en pierre ollaire : elles sont en forme de parallélogramme, plus larges en haut que par le bas, avec des poignées très-fortes, de même substance aux deux extrémités, pour qu'on puisse les lever plus aisément; elles sont quelquefois assez grandes pour contenir 5 à 6 gallons. Elles sont décorées de ciselures délicates autour du bord, et quelquefois de cannelures aux coins; le seul outil employé à ce travail est une pierre qui, plus dure que la pierre ollaire, est poreuse et de couleur grise. Leurs

flèches, lances, dards, etc., sont généralement terminés par un morceau triangulaire de pierre noire, et quelquefois par un morceau de cuivre.

En été les Eskimaux demeurent dans des tentes circulaires couvertes de peaux de rennes et s'occupent principalement de la pêche; en hiver, ils vivent dans de petites cabanes dont la moitié inférieure est enfoncée sous terre, et dont la partie supérieure est faite de perches qui se rencontrent par le haut en forme de cône. Ceux qui habitent près du Churchill-River voyagent en hiver d'un lac à un autre, ou d'une rivière à une autre, où ils ont des magasins de vivres et des amas de mousse pour faire du feu; mais ces postes étant souvent très-éloignés l'un de l'autre, ils dressent fréquemment leurs tentes sur la glace; ils y creusent des trous dans l'intérieur de leur habitation, où ils se tiennent assis et prennent le poisson à la ligne. Comme ils manquent de feu pour le faire cuire, ils le mangent en quelque sorte tout vivant à sa sortie de l'eau.

Le Labrador, grande péninsule d'environ 850 milles carrés, située entre 50° et 60 degré de latitude N., et entre 55° et 71° 30' O. de Greenwick, bornée au S. par le Canada et le golfe Saint-Laurent, au N. par le détroit d'Hudson, à l'E. par l'Océan Atlantique, à l'O. par la mer d'Hudson, fut découvert en 1496 par les Portugais et nommé *Terra de Labrador* ou du Laboureur, dénomination à laquelle il paraît avoir bien peu de droits; il est appelé fréquemment *New-Britain :* sa côte ouest est généralement le continent oriental pour les colons du littoral de la mer d'Hudson.

Tout ce qu'on en connaît jusqu'à présent est stérile et triste; la surface est partout inégale et couverte de grandes pierres; les montagnes, dénuées d'herbes, ne produisent que des mousses chétives ou quelques arbustes flétris fréquemment par l'intempérie de la température. La partie méridionale offre quelque apparence de terrain susceptible de culture; à l'extrémité de quelques baies profondes on trouve des arbres. Les plantes indigènes sont le céleri sauvage, le cochléaria, le reddock, l'indian sallad.

L'aspect général de ce pays est affreux; on n'aperçoit que des tas de rochers nus et raboteux. Les plus hautes montagnes s'étendent le long de la côte orientale de 54° à 59 ou 60° de latitude; il paraît cependant qu'elles ne s'élèvent pas à plus de 3,000 pieds. Ce pays est coupé de longues chaînes de lacs et d'étangs produits par les pluies et par la fonte des neiges; les sources sont très-rares. Il y a plusieurs rivières qui portent leurs eaux à la mer; mais ce ne sont que les écoulements des lacs.

Les substances minérales découvertes jusqu'à présent dans le Labrador sont un peu de fer, du granit, du calcaire, de la pierre ollaire, de l'hæmatite, et le beau spath irisé nommé pierre de Labrador. Celle-ci fut découverte par des missionnaires moraves qui naviguaient sur un lac. Ils furent frappés de son éclat réfléchi au fond de l'eau.

Les animaux ne sont guère variés. Les rennes, dont la chair est excellente, sont assez nombreux. On rencontre fréquemment des ours noirs et blancs en troupes considérables, surtout dans les endroits où les poissons arrêtés par les cataractes sont réunis sur un même lieu. Loups, renards, carcajoux, chats sauvages, martres, castors, loutres, lièvres, quelques hermines, des porcs-épis en quantité, sont les principaux mammifères. Les oiseaux les plus sédentaires, aigles, faucons, ducs, perdrix de diverses espèces, beaucoup d'oiseaux de passage fréquentent les lacs et les bois en été et en automne; quelques-uns des plus petits sont remarquables pour la beauté de leur plumage. La saison de la ponte passée, ils vont chercher un climat plus doux avant que l'hiver arrive. Les courlis sont très-abondants, très-gras et excellents à manger; les oiseaux aquatiques singulièrement multipliés, notamment dans les petites îles bordant la côte orientale. Les habitants de la mer les plus fréquents le long de la côte sont les baleines, les morues, les saumons et quelques coquillages. On ne voit ni insectes ni reptiles venimeux; mais, dans les mois de chaleur, les myriades de moucherons sont extrêmement incommodes.

Les Eskimaux ont le visage plat, le nez court, les cheveux noirs et rudes, les mains et les pieds très-petits, et diffèrent des indigènes de l'intérieur par la barbe, ceux-ci n'ayant de poils que sur la tête. La nourriture consiste principalement en chair de phoque, renne et poisson : assez récemment encore ils les mangeaient crus et quelquefois dans un état de putréfaction.

Le vêtement, entièrement en peaux, excepté quelques couvertures de laine qu'ils se sont procurées par le trafic, consiste en une camisole à capuchon, culotte, bas et bottes, portés, au moins en hiver, avec le poil en dedans. Les femmes sont vêtues exactement comme les hommes, excepté que leurs bottes sont plus amples et que leur habit de dessus a une queue; leur tête est ornée de filières de verroterie ou ceinte d'un cercle de laiton brillant.

En été, ils vivent dans des tentes de forme circulaire, construites en perches et couvertes de peaux cousues ensemble, et qu'ils transportent continuellement d'un lieu à un autre. Ils ont toujours un grand nombre de chiens autour de leur camp, qui servent à garder leurs habitations et à tirer leurs traîneaux; ils les mangent quelquefois, et se font des vêtements avec leur peau.

Les armes de ces Eskimaux sont la javeline, l'arc, la flèche. On dit qu'ils ne s'en servent pas très-adroitement, quoique ce soient leurs seuls moyens de se défendre et de se procurer leur subsistance. Ils sont tous adonnés à la polygamie; leurs familles sont généralement peu nombreuses; leurs femmes vivent dans la plus parfaite harmonie entre elles; elles sont chargées de tous les travaux, excepté de procurer la nourriture; elles sont continuellement occupées et cousent très-artistement avec les fibres des rennes.

Les Eskimaux n'ont ni gouvernement ni lois; il n'y a pour les crimes les plus détestables d'autre punition que la censure générale. Aucun homme n'est regardé comme supérieur à un autre, à moins qu'il ne l'emporte sur lui en force, ou en courage, ou par le nombre de sa famille.

Antiquité des relations de l'Amérique avec l'Ancien-Monde.

Nous lisons dans le journal *la Presse* un article sur l'Amérique et sur ses antiquités. Nous en extrayons ce qui suit :

Du nord au sud du continent mexicain, des explorations plus ou moins récentes, plus ou moins étendues, ont fait connaître des monuments, de natures diverses, dignes d'attirer l'attention de l'artiste et de l'historien.

Les Etats-Unis offrent de nombreux vestiges de *tumuli*, ou grands tertres élevés pour servir de sépultures, semblables à ceux du nord de l'Asie, et d'immenses circonvallations en terre, produit d'une grande puissance de bras, mais qui n'ont aucun rapport avec les admirables monuments en pierre du Mexique ou même du Pérou. Ces circonvallations sont si nombreuses, qu'on ne peut parcourir 20 milles, surtout dans la grande vallée de l'Ohio, sans en rencontrer; elles ont, avec des formes très-variées, de 1 à 30 arpents d'étendue, et dans certains fossés les naturalistes ont signalé des arbres d'un millier d'années.

Les *tumuli* du nord sont généralement plus petits que ceux du sud; les premiers n'ont que 10 à 12 pieds de diamètre sur 4 ou 5 de hauteur; les autres ont de 80 à 90 pieds de haut, et couvrent une surface de plusieurs arpents. Il existe presque vis-à-vis Saint-Louis un tombeau de 2,400 pieds de circonférence et de 100 pieds de hauteur. Le long du Mississipi et de ses affluents il y en a au moins 3,000 dont les plus petits n'ont pas moins de 100 pieds de diamètre.

Ces *tumuli* et ces circonvallations, qui rappellent les mouvements de terrain exécutés pour les antiques sépultures dans le nord de l'autre hémisphère, et aussi la vaste muraille élevée entre la Tartarie et la Chine, auraient-ils donc une origine commune?

Quelques rares murailles en pierre ont été aussi reconnues; elles sont construites à la manière dite cyclopéenne, c'est-à-dire formées de blocs non taillés, ajustés les uns sur les autres selon leurs angles saillants ou rentrants, et que les peuples modernes se plaisent à attribuer à des races de géants.

Parmi d'autres ruines importantes on cite celles d'une ville antique dans l'état de Kentucky. Ces ruines occupent 5 à 600 arpents : mais tous les travaux dont il reste des vestiges sont en terre. D'après les couches épaisses de terreau qui les recouvrent, et les forêts de troisième et quatrième crue de cinq cents ans chacune qui y ont pris naissance, ces ouvrages doivent avoir été abandonnés depuis environ deux mille ans.

Dans l'état de Massachuset's il existe, sur le bord du Missisipi, une antiquité d'un autre genre; c'est un grand rocher tout couvert de caractères inconnus et qu'on a supposés phéniciens. En d'autres lieux on trouve divers rochers sculptés, et aussi des roches branlantes semblables à nos monuments druidiques ou celtiques.

L'Amérique du sud offre des mouuments plus considérables, mais dans un espace plus restreint. Le Pérou presque seul a des monuments en pierre dont la description est trop généralement connue pour qu'il soit nécessaire de la reproduire ici. Je me contenterai de rappeler la forteresse de Cusco, celle de Tumbez, le château de Cannar, le temple du Soleil à Cusco, celui de Callo, le mur de pierre de 30 milles de longueur, près de Huacache, les canaux de 150 lieues de long pour le simple arrosement des pâturages, les huacas ou mausolées péruviens, et surtout les deux célèbres chaussées de 500 lieues chacune.

Dans la Nouvelle-Grenade, on trouva, lors de la conquête, sinon des monuments, du moins une civilisation avancée : le temps partagé en semaines, en mois, en années, des calendriers gravés sur pierre, et des colonnes pour connaître les heures au soleil. C'est là aussi qu'on trouva la seule fonderie de métaux.

Au Brésil, quelques débris d'édifices en brique et quelques roches sculptées, des plus remarquables, telles que celles de l'embouchure de l'Amargos et aussi de l'Arvoredo, dont chacun des caractères prétendus phéniciens, taillés en creux, n'a pas moins de quarante pieds de hauteur, et se voit d'une demi lieue en mer.

Dans le centre de l'Amérique méridionale, contrées moins explorées, on trouve à peine quelques tertres ou *tumuli* qui rappellent ceux du nord, et quelques rochers couverts de figures symboliques.

Naguère, on avait signalé l'existence d'une ville immense, déserte, au milieu des montagnes du Chili, pour faire sans doute un pendant à la célèbre *Palenque* du Mexique, mais ce fait a été reconnu faux.

Le Mexique, voilà surtout la terre classique de la civilisation et des arts en Amérique; et c'est depuis peu d'années seulement qu'elle a éveillé l'attention du monde savant. Il s'agit non pas uniquement de *Palenque* la ville déserte, aux 8 lieues d'étendue, aux temples de granit, aux sculptures colossales, et où, chose singulière, un admirable bas-relief en marbre atteste un ancien culte de la croix; il s'agit non-seulement de *Mitla*, la ville des morts, aux murailles de mosaïque, aux ornements grecs, mais encore d'une foule d'autres monuments, et d'œuvres de sculptures éparses çà et là dans toute l'étendue du pays.

Un coup d'œil sur les antiques constructions mexicaines nous fait voir d'immenses *tumuli* soit en terre, soit en pierre et chaux, soit en briques, avec une galerie transversale ou avec deux galeries en croix, voûtées en ogive ou en plein cintre; des *téocallis* ou grands autels découverts, de 60 à 80 pieds de haut, de diverses formes, en pierres taillées, orientés, à plate-forme unie ou à plate-forme portant un temple, depuis quatre corps en retraite l'un au-dessus de l'autre, jusqu'à huit corps; des pyramides quadrangulaires différentes de celles de l'Egypte, malgré la similitude de leurs principes; des sépultures souterraines, construites en pierres et plus ou moins ornées; l'admirable pyramide de Papantla et le monument plus admirable encore de Xochicalco, sur une colline taillée en plusieurs terre-pleins, sans un seul escalier extérieur et avec des souterrains taillés dans le roc; une forteresse presque européenne, d'une demi-lieue de circuit, sur le haut d'une autre colline de 600 pieds à pic; des ponts de construction cyclopéenne; des aqueducs en pierre; une foule de statues et bas-reliefs sculptés en pierre calcaire, en granit, en jade ou en porphyre; enfin, les monuments presque grecs de *Mitla,* les monuments à demi égyptiens de *Palenque,* et ceux non moins étonnants du Yucatan et de l'Ushmal, tous dans un état de dégradation qui doit leur faire assigner une très-haute antiquité.

Naturellement on se demande à quels peuples sont dus ces restes d'une civilisation passée, soit que cette civilisation ait été originaire du pays lui-même, soit qu'elle ait été due à d'anciennes communications avec les autres parties du monde. C'est ce que nous allons examiner.

Nous avons énuméré rapidement les monuments qui doivent faire assigner au *Nouveau-Monde* une antiquité comparable peut-être à celles de l'Egypte et de l'Inde.

M. de Humboldt dit que lorsque les Aztèques, peuples de Montézuma, les derniers venus sur le plateau du Mexique, arrivèrent dans ces contrées au XIIe siècle, ils trouvèrent debout les pyramides qui nous étonnent aujourd'hui, et les attribuèrent aux Toltèques qui les avaient devancés vers le VIe siècle, sans être certains cependant qu'elles n'eussent pas été élevées par des peuples antérieurs. Cette hypothèse de M. de Humboldt donnerait déjà à ces monuments une antiquité de plus de 1300 ans. J'appuierai cette hypothèse par une considération qui semble décisive : c'est que ces mêmes Toltèques, chassés du nord vers le sud par les hordes septentrionales de l'Asie qui passèrent en Amérique, il n'en faut pas douter, antérieurement au VIe siècle, en même temps que d'autres hordes fondaient sur l'Europe, n'avaient rien construit de semblable dans le nord, où l'on ne trouve aucun vestige en pierre. Les monuments dont il s'agit sont donc nécessairement plus anciens qu'eux.

Quant à ceux de Palenque, leur âge ne peut être moindre, le souvenir en était totalement perdu lors de l'arrivée des Européens, au XVe siècle; les historiens de la conquête n'en entendirent jamais parler, et leur découverte au milieu des déserts est si moderne, que dans bien des esprits c'est encore un problème.

Cette antiquité inappréciable, ces curieux vestiges d'une civilisation éteinte dont il s'agit de rechercher l'origine, me permettent quelques indications qui ne seront pas sans intérêt et sans quelque nouveauté.

S'il est vrai que dans les temps modernes antérieurs au XVe siècle, époque de la découverte par Colomb, l'Ancien-Monde eût des relations jusqu'ici peu connues avec l'Amérique, il se peut que les relations supposées de certains peuples de l'antiquité avec cet hémisphère aient été autre chose que des suppositions.

S'il est vrai, par exemple, que les Tartares et les Mongols aient passé, selon l'assertion de M. Humboldt, du nord de l'Asie dans le nord de l'Amérique, avant le VIe siècle, et aient continué leurs migrations pendant les siècles suivants;

S'il est vrai que les Chinois, d'après leurs annales, compulsées par M. de Guignes, aient commercé avec l'Amérique dès le Ve siècle;

Que les Norwégiens et les Islandais aient fondé dès le Xe siècle des colonies à Terre-Neuve et au Labrador, où l'on vient de retrouver les ruines d'églises chrétiennes que ces colonies y élevèrent plus de 400 ans avant les premiers voyages de Colomb;

Qu'une expédition gauloise, conduite par un héros du nom de Madoc, ait découvert au XIIe siècle la Floride;

Qu'au XIIIe siècle, de grandes expéditions navales dirigées par Kublai, petit-fils de Gengiskhan, contre le Japon, et portant jusqu'à 240,000 hommes, aient été dispersées par la tempête et jetées sur les côtes du Pérou;

Que le Vénitien Zéni ait découvert, en 1390, la partie nord-est de l'Amérique;

Que le Polonais Jean Scalve ait découvert à son tour le Labrador ou Terre-Neuve, vers 1476;

Que l'Allemand Martin Behaim ait trouvé le Brésil et navigué jusqu'au détroit de Magellan, vers 1484;

Enfin que, vers la même époque, le Français Alonzo Sanchez, pilote basque, ait abordé en Amérique, et soit revenu à Terceire mourir dans la maison même de Christophe

Colomb, qui n'avait point encore touché l'autre hémisphère ;

Si, dis-je, ces faits, corroborés par des recherches récentes sur diverses langues américaines, sont vrais, pourquoi regarderait-on comme fabuleux ou impossibles certains voyages, certaines découvertes des peuples de l'antiquité, tels que le voyage du Carthaginois Himilcon jusqu'au continent d'Amérique, vers le IIIe siècle de l'ère chrétienne; ou le passage des tribus d'Israël, devenues captives de Salmanazar, d'abord dans la Médie et ensuite en Amérique par le nord de l'Asie, 1700 ans avant notre ère; ou bien encore les voyages des Phéniciens envoyés, selon de graves auteurs, par Salomon, roi des Israélites, et Hiram, roi des Tyriens, aux contrées américaines, sous le nom d'Ophir et de Tharsis?

Si ces relations, que nous croyons connaître, ont en effet existé, d'autres, que nous ne connaissons pas, ont pu aussi avoir lieu, surtout du côté de l'Orient, entre les anciens peuples d'Asie et l'Amérique centrale, placée en face d'eux, sous la même latitude. Peut-être est-ce là qu'il faut chercher la source de la population de cette partie du continent américain, et par conséquent l'origine de ces monuments mystérieux que nous admirons encore et qui bientôt auront disparu tout à fait.

Qui sait même si, du côté de l'Occident, l'Atlantide de Platon ne fut pas une réalité, et si ces édifices du Guatimala et du Yucatan, qui n'ont actuellement d'analogues sur aucun autre point du globe, ne sont pas dus à la proximité supposée de cette île dont l'engloutissement, tout problématique qu'il soit, semble attesté par les courants circulaires connus, mais non assez étudiés, de l'Océan Atlantique, et par les forêts de joncs sous-marins que Colomb rencontra sur sa route, que les cartes du XVIe siècle marquaient entre le 11e et 35e degré de latitude nord (circonstance qui n'a pas été assez appréciée), et qui semblaient végéter sur une terre encore à fleur d'eau? Sans doute, ce ne sont là que des conjectures, mais elles sont appuyées ajourd'hui sur des notions plus nombreuses et plus concluantes qu'autrefois.

SCIENCES HISTORIQUES.

Numismatique de la France.

MONNAIES GRECQUES (DE MARSEILLE). (Suite.)

Tandis que le reste de la Gaule était plongé dans la plus affreuse barbarie, la colonie phocéenne de Marseille était parvenue par son commerce au plus haut point de prospérité. Sa civilisation toute grecque, longtemps concentrée en elle-même, ne dut avoir d'abord qu'une influence bien minime sur les mœurs de la Gaule; mais, quand cette puissante cité détourna les yeux de la Méditerranée, quand elle entra en rapport avec nos pères, elle ne tarda pas à leur faire sentir son influence, et cette influence fut grande, car une partie de la civilisation gauloise a été puisée à une source hellénique.

De nombreuses monnaies d'argent et de bronze nous attestent l'opulence de Marseille et de ses colonies.

Les médailles de Marseille sont assez communes et assez peu variées. Elles présentent ordinairement, au moins celles du plus petit module, une tête d'Apollon, tournée tantôt à gauche, tantôt à droite, et au revers une croix à branches égales, cantonnée des lettres MA initiales de ΜΑΣΣΑΛΙΗΤΩΝ ΛΑΚΥΔΩΝ, On connaît aussi quelques monnaies au même type, qui portent le nom de ΛΑΚΥΔΩΝ. Lacydon, nom que portait le port de Marseille.

Celles d'argent, d'un plus grand module, présentent la tête de Diane, quelquefois armée d'un carquois et d'un arc, quelquefois seule, et un lion posé dans diverses attitudes, avec la légende : ΜΑΣΣΑΛΙΗΤΩΝ, ΜΑΣΣΑ.

Les médailles de bronze frappées par les Massaliotes sont moins communes que celles d'argent, et cependant elles ont plus variées. On en connaît de différents modules. Les plus grandes présentent encore la tête d'Apollon tournée à droite et laurée; au revers, un taureau qui a les jambes de devant pliées.

On trouve aussi des petits bronzes et des pièces d'argent du plus petit module au même type; mais ces pièces sont plus rares. Celles d'argent s'éloignent un peu du type commun; la tête d'Apollon est remplacée par celle de Diane. Il serait trop long d'énumérer ici les différentes monnaies de Marseille, qui toutes ne présentent que quelques petites variétés. Au droit, c'est toujours Apollon, Diane ou Pallas casquée; au revers, la croix à branches égales, le lion, le taureau, l'aigle, etc. Ce revers varie quelquefois pourtant et représente un trépied, un cheval paissant, un dauphin, une aile, etc. Mais la description de toutes ces pièces, outre qu'elle nous entraînerait trop loin, nous apprendrait peu de choses. Nous en décrirons une, toutefois, qui sort des règles ordinaires. Elle présente une tête de face au droit, et au revers une fleur accostée des lettres MA. Cette monnaie est d'argent. Nous sommes forcé, quoique à regret, de passer sous silence les médailles de *Glanum* Saint-Remy, de Nîmes, de Senas des *Tricarii* (peuple du Dauphiné), de *Carnicum* (ville inconnue), pièces toutes grecques, frappées à l'imitation de Marseille.

Le système monétaire suivi par les Massaliotes était, nous l'avons déjà dit, tout grec, et par conséquent les sujets représentés sur les médailles doivent se rapporter nécessairement à des sujets religieux. C'est donc à tort que quelques antiquaires ont voulu voir dans la figure d'Apollon la tête de Marc-Antoine. Car, selon toute probabilité, cette monnaie est bien antérieure au triumvir; et ce n'est que dans les derniers temps de la république romaine que la flatterie remplaça l'effigie des dieux par l'effigie du prince. Il faut remarquer encore sur les monnaies massaliotes une particularité que nous rencontrerons sur les monnaies gauloises et qui se trouve aussi sur les monnaies grecques. C'est une espèce de marque monétaire, monogramme ou petite figure, qui accompagne la figure principale; tantôt c'est une lettre isolée, tantôt une grappe de raisin, une corne d'abondance, une lyre, un bouclier, une épée, un faucon, etc. Cette marque est fréquente surtout sur les monnaies de bronze.

Autographe de Joinville.

Un des autographes les plus intéressants par l'importance et la célébrité du personnage auquel il se rattache vient d'être découvert par M. Marius Clairefonds, élève de l'école des chartes, dans le cours de sa mission à Moulins. Cet autographe est du fameux Jehan, sire de Joinville, auteur de l'histoire de saint Louis. Il se trouve au bas d'une charte de confirmation d'une donation faite à l'abbaye de Remonval par les seigneurs de La Fauche. Le sire de Joinville, outre sa ratification, fait lui-même don aux religieux d'un demi-muids de vin. La charte est écrite par un scribe. Le mandement seul est de la main de Jehan. Les expressions ne laissent aucun doute sur la réalité et l'authenticité de ce document. La date (1295) est bien de l'époque où vivait le naïf historien; mais il était déjà vieux alors, et l'on voit que sa main commençait à trembler. Les mots que Joinville a écrits sont ceux-ci :

Et comman à touz mes serjant que il les paie adès (immédiatement) *san délai. Cest escrit de ma main.*

Ce précieux autographe, le seul que l'on connaisse de Joinville, a été calqué avec soin, et sera reproduit en fac simile dans la nouvelle édition de l'histoire du saint roi, que prépare l'un de nos collaborateurs.

Ceci est pour nous une occasion de rendre hommage au zèle intelligent et persévérant que M. Clairefonds a apporté dans le classement des archives de l'Allier. Le conseil général, appréciant les premiers résultats de sa mission, a fait une nouvelle allocation de fonds pour qu'il continuât cette année à mettre en ordre l'important dépôt confié à ses soins, et le comité des chartes, voulant témoigner sa satisfaction à M. Clairefonds, a doublé la somme votée par le conseil.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 409.) — Samedi 2 février 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Un cas de magnétisme plus curieux que celui présenté par mademoiselle Pigeaire, s'offre, dit-on, en ce moment à Génève. Si ce que l'on rapporte est exact, dit une feuille de la frontière suisse, une demoiselle B., non-seulement lit sans le secours de la vue, au moyen de l'estomac et de quelques autres parties du corps, mais encore elle indique la position et les actions des personnes absentes. On assure que ce phénomène occupe l'attention de plusieurs médecins.

— On vient de publier à Londres une statistique des colonies de l'empire britannique, dressée d'après tous les documents possédés par le gouvernement. L'énumération de ces colonies forme une liste de soixante et onze établissements sur lesquels Terre-Neuve, colonisée en 1583, peut être considérée comme la plus ancienne, et Aden, achetée en 1838 par la compagnie des Indes-Orientales, comme la plus récente acquisition.

L'étendue de toutes ces possessions est de 2,119,708 milles carrés ou environ quarante fois la surface de l'Angleterre. La population est évaluée à 100,708,323 habitants, sur lesquels 2,075,229 sont blancs, et les autres de couleur. Sur ce nombre total, 2,953,312 professent le christianisme (catholiques ou protestants) ; 26,752,155 suivent la religion mahométane ; le reste est soumis aux pratiques des Indiens, à l'idolâtrie, etc. Les forces militaires entretenues dans les diverses parties de l'empire sont évaluées à 453,199 hommes, dont plus de la moitié consiste en milice nationale. La dépense annuelle des colonies monte à 25 millions liv. st., et sur cette somme, considérable assurément, il n'est appliqué à l'instruction publique que 119,000 livres. Enfin, la valeur totale des propriétés particulières est évaluée à 2 milliards 443 millions 150 mille liv. sterl.

— Les journaux scientifiques avaient rapporté en 1836 une observation faite par M. Prinsep, dans l'Inde, sur des poissons tombés de l'atmosphère ; voici un fait du même genre : Le *Courrier de Calcutta* dit tenir d'un correspondant dont il ne peut mettre la véracité en doute, et qui atteste avoir vu la chose par lui-même, que le 20 octobre, à environ 20 milles au midi de Calcutta, dans le Sunderbunds, vers deux heures, on eut une violente pluie et avec elle tomba une quantité de poissons en vie, d'à peu près 3 pouces de longueur et tous d'une seule espèce ; ils tombaient en droite ligne. Ceux qui tombaient sur la terre sèche étaient tués par leur chute, mais ceux qui tombaient là où il y avait de l'herbe ne souffraient nullement et on les prenait vivants. « Pour ma part, dit le correspondant du *Courrier de Calcutta*, j'en ai ramassé une grande quantité en vie, et avec le pied j'en poussai d'autres dans l'étang de mon jardin. » Les Indiens donnent à ce poisson le nom de *uka*.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Courants de l'Océan.

M. Daussy a recueilli un grand nombre d'observations de bouteilles jetées à la mer en divers points de l'Océan avec la date et le lieu de leur immersion, ainsi que le jour et le lieu où elles ont été trouvées. Il a de plus tracé sur des cartes la route présumée qu'avaient dû suivre ces bouteilles, ou du moins la ligne aussi droite que possible entre le point de départ et celui d'arrivée de ces corps flottants, en évitant de passer sur les terres. Toutes ces lignes indiquent le mouvement des eaux de l'est à l'ouest entre les tropiques, et de l'ouest à l'est dans les latitudes plus élevées. Sans doute on ne serait pas étonné que des bouteilles qui auraient été jetées par les courants sur les côtes d'Afrique n'aient pas été retrouvées ; mais il est à croire que quelques-unes auraient été aperçues sur les côtes des Etats-Unis si le courant les y avait portées. On n'en voit cependant aucune, tandis qu'un grand nombre ont été trouvées sur les côtes de France et d'Angleterre, et dans les Antilles.

Les vitesses que donnent ces observations sont généralement assez égales. Ainsi, dans la zone équatoriale les courants portant de l'est à l'ouest sont de 8 à 10 milles par jour. Cette vitesse d'ailleurs s'accorde bien avec ce que plusieurs habiles navigateurs et savants célèbres avaient conclu de la comparaison des routes des bâtiments. Ainsi, Fleurieu et Borda estimaient que la vitesse moyenne de ce courant ne devait pas dépasser 3 lieues ou 9 milles en vingt-quatre heures. M. de Humboldt l'évaluait à 9 ou 10 milles, et M. Roussin à 7 ou 9 milles.

ZOOLOGIE.

Développement des polypiers.

M. Milne Edwards a été conduit par l'examen attentif d'un grand nombre de polypiers et par l'étude de leur structure, à voir dans ces enveloppes solides, considérées en leur ensemble, des parties vivantes qui appartiennent au corps du polype tout aussi bien que ses tentacules ou sa cavité digestive, qui se nourrissent comme le reste de l'animal, quelle que soit leur dureté, et qui ne peuvent être mieux comparées qu'à un squelette extérieur, et non point à un simple dépôt résultant d'une sécrétion.

Un premier fait qui a porté l'auteur à soupçonner de la vitalité dans ces parties lui a été fourni par une espèce de sertulaire des côtes de Provence qui paraît être nouvelle. Les sertulaires, comme on le sait, sont des polypes agrégés, pourvus d'une gaîne solide dont la consistance est assez analogue à celle de la corne et dont l'aspect rappelle tout à fait celui d'une plante grêle et rameuse ; cette gaîne constitue le polypier, et dans son intérieur se trouve une substance molle et parenchymateuse qui, dans toute sa longueur, est creusée d'une sorte de cavité stomacale tubulaire commune à tous les individus d'une même agrégation. Dans la sertulaire dont il est question, le diamètre du polypier est très-petit dans les jeunes pieds et dans toutes les parties nouvellement formées des grosses touffes ; mais, dans les parties avancées en âge, sa grosseur est beaucoup plus considérable et souvent double de ce qu'elle était dans le principe. Au premier abord on pourrait croire que cet accroissement en diamètre dépendrait de l'addition de couches nouvelles à la surface externe du tube tégumentaire primitif ; mais si l'on fait des sections transversales de l'une de ces tiges là où elles présentent les dimensions les plus différentes, et qu'on examine la coupe au microcospe, on verra que les parois du polypier ont conservé en grandissant la même épaisseur, et que par les progrès de l'âge la cavité intérieure,



remplie par le parenchyme mou des polypes, s'est élargie au point de pouvoir loger à l'aise un corps du diamètre du jeune tube tégumentaire tout entier. Or, un changement pareil ne peut dépendre que d'une véritable croissance, et ne peut s'expliquer que par l'effet d'un mouvement nutritif moléculaire, mouvement qui suppose dans les parties qui en sont le siége l'organisation et la vie.

Dans d'autres polypes de la même famille, on remarque aussi des phénomènes qui indiquent clairement la vitalité de l'enveloppe tégumentaire à une époque où cette gaîne solide a déjà acquis toute la consistance qu'elle doit avoir; c'est ce que fait voir M. Milne Edwards pour le cas des antennulaires, de plusieurs espèces de plumulaires et de quelques sertulaires. Il fait observer, dans le même but, le mode de multiplication par bourgeons des sertulaires. Il arrive souvent de trouver ces polypes solitaires dans le jeune âge, et alors, leur tube extérieur ou polypier ne présente ni orifice latéral ni ramifications; mais à une certaine période de son existence, l'animal produit dans l'intérieur de sa tige des bourgeons reproducteurs, et la manière dont ces nouveaux jets se développent alors répand beaucoup de lumière sur la nature intime du polypier.

En effet, si la gaîne solide était, comme le veut Lamarck, une sorte de croûte inerte et sans connexions avec la partie intérieure et vivante de l'animal, le bourgeon qui prend naissance dans sa cavité ne pourrait se développer avant d'avoir détruit, par résorption ou autrement, la paroi du polypier contre laquelle il viendrait se heurter, et, après s'être frayé ainsi un chemin au dehors, il devrait s'avancer plus ou moins loin avant de se revêtir de la gaîne solide, résultat de la concrétion de matières exsudées à sa surface; le nouveau tube tégumentaire ainsi formé devrait être toujours précédé, dans son apparition, par le tissu parenchymateux intérieur chargé de la sécréter, et son extrémité serait ouverte dès le principe; enfin, les diverses parties de la jeune branche une fois produites ne devraient plus changer de forme, si ce n'est par suite de l'allongement de leurs bords ou du dépôt de nouvelles couches à leur intérieur. Mais les choses ne se passent pas ainsi. Lorsqu'une nouvelle branche commence à pousser, on voit d'abord le polypier éprouver des modifications qu'on ne peut expliquer qu'en supposant son tissu animé d'un mouvement nutritif analogue à celui qui existe dans un os dont la forme vient à changer par suite du développement d'une exostose à sa surface.

Le tube cartilagineux du polypier adulte présente dans un point déterminé une sorte d'excroissance latérale dont la cavité communique avec l'intérieur du tube générateur, et loge un prolongement de la substance parenchymateuse renfermée dans ce dernier. Ce tubercule grandit rapidement et constitue bientôt un long tube de consistance cornée, semblable en tout à la tige qui le porte, mais terminé en cul-de-sac à son extrémité libre. Cette extrémité se renfle ensuite en une sorte d'ampoule, dans l'intérieur de laquelle on voit se développer peu à peu la portion terminale et mobile du jeune polype; ses dimensions augmentent beaucoup sans que l'épaisseur de ses parois change notablement; enfin son sommet, qui adhère aux parties molles intérieures, s'infléchit, s'amincit et finit par disparaître de façon à ouvrir la cavité fermée jusqu'alors et à permettre à l'animal de déployer en dehors son appareil tentaculaire. On voit, par conséquent, que le polypier des sertulaires croît réellement; et pour se développer de la sorte, il faut nécessairement admettre qu'il est organisé et doué de la vie. Ce ne peut donc être une simple croûte moulée sur la surface du corps de l'animal, et il faut le considérer comme une tunique tégumentaire, dont la substance se rapproche par sa densité du tissu qui, chez les animaux supérieurs, forme les cartilages permanents ou les os dans le premier degré de leur développement.

Il est aussi à noter que la partie tégumentaire des polypes ne présente pas toujours cette rigidité singulière, et dans certaines familles elle est tour à tour complétement membraneuse, de consistance cartilagineuse ou d'une dureté osseuse, sans que sa conformation soit d'ailleurs modifiée, et sans qu'il soit possible de méconnaître dans la gaîne rigide des uns l'analogie de la tunique membraneuse des autres.

Si l'on passe de l'étude des polypiers flexibles à celle des polypiers pierreux, on arrive à des résultats semblables, c'est-à-dire qu'on est amené à les considérer comme étant formés par un tissu vivant dans la substance duquel se fait un dépôt moléculaire de matière calcaire analogue au dépôt qui, chez les animaux supérieurs, transforme les cartilages en os.

M. Milne Edwards avait déjà fait des observations analogues sur la structure des cellules tégumentaires des eschares et sur les changements de forme que ces loges crétacées subissent par les progrès de l'âge. L'auteur cependant étend ses recherches à plusieurs autres, et montre, par exemple, que dans les salicornaires les cellules, après avoir acquis toute leur épaisseur et toute la dureté pierreuse qu'elles doivent avoir, sont encore le siége d'une sorte de végétation et donnent naissance, par leur surface externe, à des prolongements radiciformes dont le tissu est une continuation de celui des cellules et dont la croissance est rapide.

La conformation intérieure des alcyons proprement dits paraît aussi donner la clef du mode de formation des polypiers pierreux des astrées et des autres zoanthaires. Le tissu tégumentaire de ces polypes est de consistance charnue, et recèle dans son intérieur un système compliqué de canaux ramifiés. Il paraît être aussi le siége primitif de l'espèce de bourgeonnement par lequel ces animaux augmentent le nombre des individus agrégés entre eux; aussi ne peut-il exister aucune incertitude sur sa nature organique et sur sa vitalité; mais on y reconnaît néanmoins un premier degré d'ossification, car il se dépose dans sa substance une multitude de particules de carbonate de chaux qui, examinées au microscope, simulent en général des cristallisations confuses. Or, que l'on suppose pour un instant ce dépôt intérieur de carbonate calcaire un peu plus abondant, et l'on aura, à la place du polypier charnu de l'alcyon, un polypier lapidescent comme celui d'un si grand nombre de zoanthaires.

Ces observations font voir que ce n'est pas à la surface du polype, ainsi que le soutenait Lamarck, mais bien, comme l'a pensé M. de Blainville, dans l'épaisseur des tissus organisés de l'animal, que se déposent les molécules de carbonate calcaire destinés à la solidification du polypier. Enfin il est également facile de se convaincre que lorsque le polypier a acquis de la sorte sa dureté pierreuse, il continue encore pendant longtemps à grossir et par conséquent à vivre.

Ephippiger.

Au nombre des insectes qui ravagent les vignobles dans le midi de la France, M. Dunal compte l'ephippiger, sur lequel il a publié la note suivante dans le *Bulletin de la Société d'agriculture de l'Hérault*.

La sauterelle porte-selle (*Locusta ephippiger* Fab.), très-connue à Montpellier sous le nom vulgaire de gros grillon (*gros gril* en languedocien), est extrêmement vorace. Il n'est pas d'agriculteur qui n'ait observé ses ravages sur quelques plantes. Il y a quelques années qu'elle dévora beaucoup d'épis de blé au moment de la moisson, dans les environs de Lunel. Cette année, elle a détruit beaucoup de raisins un peu avant leur maturité, dans les communes de Florensac et de Saint-Thibéry. On estimait dans cette dernière commune la perte occasionnée par cet insecte à la moitié de la récolte. Il entame les grains de raisin par leur partie extérieure et en mange la pulpe, en vidant l'enveloppe.

Les mâles de cette espèce, comme ceux de toutes les espèces du genre, ont pour le chant une portion intérieure de leur étui en forme de miroir ou de peau de tambour. Les femelles ont une tarière très-saillante, comprimée, un peu courbée, en forme de stylet ou de sabre. Les antennes, dans les deux sexes, sont très-longues, en forme de soie, beaucoup plus grêles et plus menues à leur sommet qu'à leur base. La languette a toujours quatre divisions, dont les deux mitoyennes très-petites. Le labre est entier. Les mandibles sont moins dentées et la galette est plus large que dans les Grillons (*Grylli*).

Les étuis sont en toit. Comme dans tous les orthoptères sauteurs, les deux extrémités postérieures ont de grandes cuisses, et leurs jambes, très-épineuses, sont propres pour le saut; les tarses ont quatre articles. Ils n'ont que deux cœcums, et les vaisseaux biliaires entourent le milieu de l'intestin sur lequel ils s'insèrent directement.

La sauterelle porte-selle (*Locusta ephippiger* Fab., Ross., Faun. etrusc., II, VIII, 3, 4) a environ 1 pouce de long, sa couleur est un vert brun ou un cendré rougeâtre; plus souvent dans nos pays d'un jaune légèrement verdâtre, avec des bandes d'un brun rougeâtre sur le dos; ses élytres sont très-courtes, très-bombées et concaves à leur partie supérieure et antérieure. De là son nom de porte-selle (*Ephippiger*). Ce ne sont à proprement parler que des élytres rudimentaires, réduites à leur base scarieuse, sans ailes. Cette espèce, qu'on trouve en été sur les céréales et une foule d'autres plantes, en automne sur les vignes, fait entendre un bruit très-monotone, et qu'on peut à peine distinguer de celui des cigales.

Lorsque ces insectes font de notables ravages à la vigne ou à d'autres plantes cultivées, ils sont d'une telle grosseur, qu'il est facile de leur faire la chasse en les prenant avec la main et les jetant dans des sacs, pour en nourrir les volailles.

PALÆONTOLOGIE.

Oplothérium.

Ce nouveau genre de pachyderme, qui paraît avoir été entrevu d'une manière confuse par MM. Bravard et Geoffroy Saint-Hilaire à une époque déjà ancienne, a été pour la première fois caractérisé et rationnellement établi par MM. de Laizer et de Parieu dans un travail lu au congrès scientifique de Clermont (1838), où, après une discussion entre l'un d'eux et M. l'abbé Croizet, ce dernier déclara positivement adopter le genre proposé et y attacher plusieurs fragments de sa collection, aujourd'hui déposés au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Dans le travail lu à Clermont et dans une notice imprimée depuis, mais non encore publiée dans les *Annales des sciences naturelles* (nº de décembre 1838), MM. de Laizer et de Parieu ont donné pour caractère générique *principal* de leur pachyderme le développement marqué des canines et incisives médianes supérieures. La formule dentaire de la mâchoire inférieure restait pour eux en partie problématique. Ils la supposaient provisoirement pareille à celle de l'Anoplothérium, comme la supérieure.

Mais depuis lors, l'un d'eux (M. le colonel de Laizer), accroissant continuellement par ses recherches la partie palæontologique de sa collection, de nouveaux fragments de mâchoires inférieures, ont fourni à MM. de Laizer et de Parieu un caractère non moins important que celui de la forme des dents supérieures. Une branche de mâchoire inférieure, vue par sa face extérieure, présente en effet une série de six molaires, suivie d'une alvéole vide, suivie elle-même de trois tronçons de dents proclives. Il paraît en résulter que l'Oplothérium avait à la mâchoire inférieure une molaire de moins que l'Anoplothérium.

Matière animale dans les fossiles.

M. Al. Smée a publié dans le *Philosophical magazine* (nº de septembre) un Mémoire sur l'état dans lequel la matière animale a pu se conserver dans les débris fossiles des divers terrains. Après avoir séparé les fossiles qui ne contiennent plus aucune trace de cette matière, il divise les autres en trois groupes suivant que la matière animale y a conservé son état primitif, ou qu'elle n'a éprouvé que des changements partiels, ou enfin suivant qu'il n'en est resté qu'un résidu charbonneux.

Les ossements des terrains les plus récents sont plus généralement dans le premier cas; cependant M. Smée cite aussi des térébratules du terrain de transition, et même un *Asaphus caudatus* comme ayant laissé des indices de matière animale après leur dissolution dans un acide. Quant aux dents de mastodonte de l'Ohio et aux ossements des terrains de transport, leur matière animale présente encore la même structure que dans l'animal vivant.

Divers fossiles de la craie et du london-clay, ainsi qu'un pecten du lias et des ammonites n'ont laissé après le traitement par un acide qu'une substance plus ou moins altérée et sans structure appréciable. Enfin les ossements d'Ichthyosaurus et de Plesiosaurus, les écailles du *Dapedium politum* et autres poissons du Lyme-Regis, n'ont laissé après l'action des acides qu'un résidu noir de carbone, quelquefois seul, quelquefois associé avec du bitume.

L'auteur cite parmi les fossiles dans lesquels il ne reste plus aucune trace de matière animale des portions de défenses de mammouth de Sibérie et de mastodonte de l'Ohio.

GÉOLOGIE.

Terrain houiller de la France centrale.

M. Boubée nous remet la note suivante qu'il a présentée lundi à l'Académie, et dont nous avons déjà donné le sommaire dans notre dernier numéro. (*Voir le sommaire de la séance.*)

« Rien n'est plus intéressant que l'étude comparative des dépôts houillers dont est parsemée la France centrale. En faisant connaître les trois groupes que j'y ai distingués j'aurai soin d'indiquer les considérations industrielles qui se rattachent à leur exploitation, car la science ne saurait conserver la faveur dont elle jouit aujourd'hui qu'à la condition de contribuer toujours au développement de la richesse publique.

Le terrain houiller de la France centrale se partage en trois groupes.

Les dépôts houillers de la France centrale doivent être partagés en trois groupes qui se rapportent à des époques géologiques très-différentes, et qui se présentent avec des caractères si bien tranchés, qu'il serait difficile de ne pas les reconnaître même au premier aperçu.

Dans le *premier groupe*, le plus ancien, je range ces nombreux dépôts qui se montrent en couches plus ou moins verticales et dirigées, à peu de chose près, du nord au sud. Tels sont les terrains de Fins, celui de Montet-aux-Moines, celui de Chapette, tout nouvellement reconnu par M. de Lacelle près de Mont-Marault, ceux de Saint-Eloi, de Montégut, de Bort, de Vanves, et un grand nombre d'autres; une particularité fort importante des dépôts qui se rapportent à ce groupe, c'est qu'ils sont tous disposés sur une même ligne, en sorte qu'on retrouve, en considérant leur ensemble d'un point de vue général et plus élevé, le tracé d'un ancien fleuve, ou plutôt d'un *fleuve-lac* analogue au Saint-Laurent du Canada, qui courait depuis Moulins jusqu'à Aurillac, sur une longueur d'au moins 50 lieues, et qui, sur toute la longueur de son cours, a laissé des dépôts carbonifères plus ou moins importants, plus ou moins riches, selon que ce fleuve-lac était plus chargé sur ces divers points, plus encaissé, plus rapide ou plus dormant. De là, sans nul doute, le caractère des bassins de ce groupe d'offrir des couches en chapelet, c'est-à-dire affectées de renflements et de resserrements qui rendent irréguliers et plus difficiles les travaux d'extraction, circonstance qui ne permet pas d'asseoir toujours sur de justes prévisions les frais et le produit d'une exploitation même parfaitement conduite. De là, la nécessité pour l'explorateur industriel d'étudier tout le terrain environnant avec un soin minutieux pour reconnaître son ancien état pendant que se formaient ces dépôts houillers, pour déterminer sur quels points de préférence durent s'arrêter et s'amonceler les bois et les débris de plantes entraînés par les eaux, pour apprécier les dégradations successives occasionnées ensuite par les phénomènes qui ont signalé les diverses époques de la vie du globe; en un mot, pour tout rétablir par la pensée dans l'état primitif et normal. De semblables études exigent sans doute beaucoup de temps, beaucoup de soin, mais elles doivent faire découvrir les gîtes les plus riches et éviter ceux qui sont plus ou moins stériles.

Du reste, les dépôts déjà très-nombreux connus sur cette ligne sont tous si étroits et en couches si fortement inclinées, si voisines de la verticale, qu'ils ne peuvent donner

lieu qu'à des exploitations de second ordre, et qu'ils ne sauraient soutenir sans perte des mises de fonds exagérées. De plus on n'y connaît encore qu'un petit nombre de couches, trois, quatre au plus, très-variables en épaisseur, selon la localité, mais jamais d'une grande puissance. Mais le charbon y est d'assez bonne qualité, quoiqu'il approche souvent de l'anthracite, à cause de l'ancienneté de ces dépôts, et en somme, des extractions sagement établies et qui excluront toute grande dépense première, obtiendront un succès d'autant plus assuré que le charbon affleure partout, sur cette ligne, à la surface du sol.

Comme on le voit, les dépôts de ce premier groupe sont marqués par des traits saillants, et qui ont d'ailleurs été parfaitement appréciés par M. Baudin, ingénieur des mines à Clermont, qui a le premier reconnu la liaison des dépôts de Bort, de Vanves, etc., dans la Corrèze et le Cantal, avec ceux du Puy-de-Dôme et de l'Allier.

Dans le *deuxième groupe*, je classe tous les dépôts houillers de la France centrale, qui se présentent avec des couches dont l'inclinaison moyenne est de 45 degrés. Ceux-là ne sont pas rangés sur une même ligne, ils ne caractérisent plus un seul et même dépôt fluviatile, ils sont, au contraire, dispersés irrégulièrement sur toute l'étendue de la France centrale, et principalement vers les extrémités de ce riche plateau. Ils offrent des couches beaucoup plus puissantes et beaucoup plus nombreuses, mais, du reste, très-inégales sous ce rapport. Ce sont eux aussi qui contiennent les meilleurs charbons, et aussi ceux qui remplissent les bassins les plus étendus. En outre, leur profondeur et leur puissance totale sont incomparablement plus grandes que celles des dépôts du premier groupe.

Tels sont Saint-Etienne, Rive-de-Gier, Brassac, Bert, le Creusot, Décize, etc. Là sont comprises les plus grandes ressources houillères de la France ; là seulement peuvent être établies les plus grandes opérations, et il est même à remarquer, en effet, que dans les plus grandes exploitations ouvertes dans les terrains de ce groupe, on n'a pas encore atteint les limites inférieures de ces bassins, de telle sorte qu'on ne peut pas même entrevoir le terme des richesses qu'ils contiennent. C'est donc dans ce groupe que restent à faire les découvertes les plus précieuses. Ces dépôts sont au reste les mieux caractérisés géologiquement ; ils sont le véritable type du terrain houiller, et ils présentent la série la plus complète des roches qui se rapportent à ce terrain : arkoses, poudingues à gros et petits galets, grès fins, grès grossiers, psammites, schistes marneux, schistes fins, marnes schisteuses, fer carbonaté lithoïde, houille, compacte, houille sèche, houille grasse, houille schisteuse, etc.

Quant au *troisième groupe*, il ne comprend encore qu'un petit nombre de bassins extrêmement remarquables au point de vue géologique, en ce qu'ils s'écartent notablement par les caractères qu'ils présentent des habitudes de la formation houillère. Leurs couches sont encore horizontales et telles qu'elles ont été formées autrefois. De plus, ils sont recouverts de schistes bitumineux, et plusieurs couches intercalées dans les parties plus profondes de ces bassins contiennent également une proportion notable de bitume. Ces dépôts sont les plus récents du terrain houiller, et ils offrent aussi quelquefois une grande puissance ; ils présentent surtout des couches de charbon d'une épaisseur peu commune, souvent même extraordinaire. Toutefois, il faut dire que ces couches sont moins bien réglées que celles du groupe précédent, et qu'elles ne conservent pas leur grande épaisseur sur une large étendue. Ce sont plutôt des amas que des couches proprement dites. Mais ce sont de si beaux et si riches amas, qu'ils suffisent à la fortune de l'exploitation qui les rencontre. Tels sont Commentry, Bezenet, Bussière-la-Grue, et je crois bien même Epinac. Un caractère, pour ainsi dire essentiel, et qui résulte de la nature même de ces dépôts, c'est de ne pas receler leur charbon à une profondeur considérable, mais de le tenir, au contraire, tout près du sol, circonstance très-favorable aux recherches ; car, si l'on ne peut pas être assuré d'y trouver partout d'égales richesses, on peut au moins faire sur plusieurs points, pour les rencontrer, des essais peu coûteux. En outre, ce sont ces dépôts qui offrent les conditions d'extraction les plus favorables.

Age relatif de ces trois groupes.

L'âge relatif de ces trois groupes est très-facile à déterminer, et même avec une complète certitude.

Le *premier groupe* est le plus ancien, il repose directement sur les roches granitiques, et se montre toujours, comme je l'ai dit, en couches fortement relevées et presque verticales ; de plus, on voit souvent les dépôts houillers du troisième groupe, et les arkoses et grès anciens du Bourbonnais, étendre leurs couches horizontales sur ces dépôts ainsi redressés. Il est donc évident que c'est au milieu même de l'époque houillère qu'a eu lieu le brusque relèvement des dépôts de ce premier groupe, qui n'offrent ainsi que la moitié du terrain houiller, c'est-à-dire la partie inférieure, partie qui est ordinairement la moins riche.

Cette disposition s'observe d'une manière très-remarquable au milieu de la belle propriété de Chapette, l'arkose et le grès bigarré s'y voient en couches horizontales reposant sur les couches presque verticales du terrain houiller reconnu par M. de Lacelle. A la faveur de cette disposition, on les exploite comme pierres de taille avec beaucoup d'avantage, et c'est au pied de la chaîne granitique qui relève jusqu'à la verticale ces dépôts houillers du premier groupe, que l'on voit sur le versant opposé les dépôts en couches horizontales de Bussière-la-Grue, Bezenet, etc.

Les dépôts du *troisième* groupe, qui sont encore entièrement horizontaux et qui reposent précisément sur les couches redressées du premier groupe, sont évidemment plus modernes. Je les regarde comme formant précisément le complément des premiers, de telle sorte que le premier groupe correspond au terrain de transition inférieur, et le troisième groupe au terrain de transition supérieur. Les dépôts de ce troisième groupe ont commencé à se former aussitôt après le soulèvement du premier groupe. En un mot, l'ensemble des roches et des couches du premier et du troisième groupe représente la formation houillère tout entière, partagée en deux masses distinctes, et correspond à l'entière période des terrains de transition.

Quant aux dépôts du *deuxième* groupe, qui sont les plus complets, les plus riches, et dont on ignore même la puissance totale, je les considère comme représentant la formation houillère tout entière, qui n'est plus ici partagée en deux masses, comme elle l'est dans le premier et le troisième groupe. Ces dépôts ont commencé à se produire dès le premier établissement des lacs sur le plateau de la France centrale, et ces lacs ont continué de subsister et de recevoir successivement les alluvions et les dépôts ligniteux des rivières affluentes pendant l'entière époque des terrains de transition. Le soulèvement survenu au milieu du plateau qui nous occupe pendant la période même de ces terrains, ne leur a donc fait subir aucune dislocation notable, puisqu'ils ont pu se continuer après ce phénomène. Ce relèvement n'a donc affecté que la région moyenne, ou, pour ainsi dire, l'axe de ce plateau, sans en déranger les parties latérales et extrêmes. Et, en effet, c'est seulement vers les extrémités latérales de notre plateau central que s'observent ces dépôts houillers du deuxième groupe, tandis que les dépôts houillers de la région moyenne du plateau se classent à peu près tous dans le premier ou dans le troisième groupe.

C'est donc à des redressements moins anciens qu'il faut attribuer les dislocations qui se montrent dans les dépôts houillers du deuxième groupe, redressements qui n'ont lieu que lorsque l'entière formation houillère était terminée. Mais le défaut d'ensemble dans les directions qu'affectent les couches de ces divers dépôts ne permet pas de les attribuer à un seul et même phénomène. D'ailleurs des porphyres se montrent au milieu de quelques-uns d'entre eux, et leur éruption a pu seule être la cause de leur dislocation. A Brassac, par exemple, un épanchement considérable de porphyre, très-bien observé par MM. Burdin et Baudin, paraît être la principale cause des dislocations qui affectent ce riche bassin. »

N. B.

(*La suite au numéro prochain.*)

BOTANIQUE.

Capucine tubéreuse.

M. Neumann a publié la note suivante sur une plante nouvelle, la capucine tubéreuse, *Tropæolum tuberosum*, introduite, en 1837, au Jardin des Plantes, où elle a fleuri pour la première fois au mois d'octobre dernier. C'est une plante herbacée très-glabre, ayant le port de la capucine ordinaire, haute d'un mètre environ, rameuse, cylindrique, ayant les rameaux enlacés les uns dans les autres; ses feuilles, d'environ 1 à 2 pouces de diamètre, sont profondément divisées en 5 lobes, chacun d'eux étant tronqué au sommet, ou même parfois légèrement échancré, les deux inférieurs très-écartés, de manière à donner au contour général de la feuille la forme d'un rein; leur couleur est celle de la capucine ordinaire; le pétiole, long d'un demi-pied, se réfléchit et s'accroche aux corps voisins; on remarque à leurs bases deux petites stipules bractéiformes.

Les pédoncules sont axillaires, solitaires, uniformes, robustes, deux fois plus longs que les feuilles, colorés en brun rouge ainsi que la tige et une partie des pétioles; la portion supérieure est amincie.

Le calice est long d'un centimètre et demi environ, divisé en 5 segments irréguliers terminés par un long éperon; segments ovales; les deux inférieurs ainsi que les supérieurs sont légèrement épaissis et verdâtres au sommet, leur couleur est d'un beau rouge cramoisi; l'éperon, plus long que le calice et la corolle, tubuleux, aminci graduellement depuis sa base, se rétrécit brusquement vers son sommet et s'y recourbe.

Il contient à l'intérieur un liquide sucré; les pétales, au nombre de 5, insérés à la base de chacun des segments du calice, avec lesquels ils alternent et qu'ils ne dépassent pas, sont de couleur orangée, marqués à la base de nervures brunes très-prononcées.

Les étamines sont au nombre de 9, hypogynes avec les filets libres, dressés, les supérieurs, placés du côté de l'éperon, sont sensiblement plus courts; les anthères sont elliptiques, triloculaires, jaunes; l'ovaire est partagé presque jusqu'à la base en 3 lobes égaux arrondis, glabres, verts; un des lobes est supérieur, les deux autres inférieurs; chacun d'eux renferme un seul ovule; le style est cylindrique, plus court que les étamines, trifide, à lobes aigus, alternant avec ceux de l'ovaire.

Cette plante, qui n'a pas encore donné de fruits, se multiplie très-bien par boutures, donne des tubercules presque à la surface de terre semblables à une pomme de terre; ils sont marqués de veines rougeâtres qui leur donnent un aspect charmant.

M. Neumann ajoute, en terminant sa note: «Je ne sais si l'on pourra tirer parti de ces tubercules; j'en doute un peu, en ce qu'ils ont pris de l'accroissement seulement depuis un mois; je pense qu'ils ne doivent contenir que de l'eau; sur un seul pied planté au printemps en pleine terre au soleil, j'ai récolté 17 tubercules. Si on trouve un moyen de les rendre mangeables, ils auront un avantage sur les oxalis, en ce qu'ils sont déjà beaucoup plus gros. »

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Indigo du polygonum tinctorium.

M. P. Farel, membre de la Société d'agriculture de l'Hérault, a publié dans le Bulletin de cette Société les détails suivants sur l'indigo extrait du *Polygonum tinctorium* qu'il a cultivé avec succès et qui lui a déjà fourni des produits susceptibles d'entrer en concurrence avec l'indigo exotique.

Ayant commencé, en 1837, de m'occuper de la culture du *Polygonum tinctorium*, je pus faire alors quelques essais très-restreints sur l'extraction de l'indigo que fournit cette plante; le succès de cette petite récolte me procura assez de graines pour cultiver cette plante, cette présente année, sur une surface de 40 ares.

Comme l'an dernier, le *Polygonum* a parfaitement réussi dans le terrain où je l'ai placé, et il en a été de même chez toutes les personnes de ce pays qui, à ma connaissance, ont essayé de le cultiver, et j'ai maintenant à ma disposition une certaine quantité de graines.

J'ai semé en planches, puis repiqué les jeunes plants, et j'ai arrosé. Vers la fin de l'été, l'eau m'ayant manqué, les jours d'irrigation ont été très-éloignés, et tout au plus si j'ai pu donner de l'eau à cette plantation chaque vingt jours; cependant les plantes ont été constamment très-vigoureuses; leur hauteur moyenne a été de 90 centimètres, tandis que chez quelques-uns de mes amis elles ont dépassé un mètre. Chaque are contenait 3,000 plantes; plusieurs pesées ont donné 800 kilogrammes de feuilles fraîches par are, non compris les tiges.

La récolte des feuilles a exigé deux journées de femme par 50 kilogrammes.

Les frais et même les procédés de culture peuvent être comparés à ceux qu'exige chez nous la betterave, lorsqu'on la cultive par le repiquage et les irrigations.

La fécule verte qui se mêle souvent avec cet indigo paraît n'avoir point d'affinité avec les étoffes soit de coton, laine ou soie; l'indigo s'y fixe seul, et ses qualités tinctoriales ne sont point altérées par le mélange de cette matière terne, qui cependant serait un obstacle à la vente.

Ce n'est qu'après que la plante a commencé à montrer sa fleur, que j'ai pu obtenir de l'indigo pur et sans mélange de fécule verte, et aujourd'hui même, 30 septembre, j'ai obtenu de l'indigo cuivré, et le plus beau que j'aie vu, avec des feuilles ramassées en même temps que la graine.

J'ai commencé dans mes premiers essais à employer, après une fermentation préalable, l'eau de chaux pour précipiter la fécule, et ensuite l'acide hydrochlorique pour neutraliser la chaux, et faire déposer la fécule; mais quelques essais m'ont ensuite amené à employer seulement l'eau chaude, et à supprimer la chaux et les acides. Je suis ainsi parvenu à obtenir une matière tinctoriale très-remarquable.

En dernier résultat, je fais verser sur la feuille de l'eau chaude à 50 degrés centigrades, je laisse établir une fermentation; lorsqu'elle a cessé, je décante, j'agite fortement et longtemps le liquide, jusqu'à ce que l'écume produite par le battage soit devenue bleue ou d'une couleur foncée terne; je filtre et obtiens ainsi l'indigo absolument pur.

J'ai fait une vingtaine d'expériences, agissant chaque fois sur 50 kilogrammes de feuilles; j'ai obtenu quelquefois 3/4 de kilogramme par 100 kilogrammes de feuilles fraîches; mais le plus souvent 1/2 pour %.

M. Berard a annoncé obtenir 1 p. %; j'espère que l'on pourra arriver communément à ce résultat, car je ne crois pas être parvenu à extraire entièrement toute la fécule contenue dans les feuilles.

Il m'est difficile d'évaluer encore la question économique; par aperçu, je la fixe ainsi:

Culture d'un hectare de terrain.	600 fr.
Ramassage de la feuille, à 2 fr. les 100 kilogrammes de feuille, sur 80,000 kilogrammes par hectare.	1,600
Manipulation pour obtenir la fécule, à raison de 2 fr. par 100 kilogrammes de feuille fraîche.	1,600
Frais par hectare.	3,800 fr.
Produit à 1/2 pour % sur 800 quintaux de feuille, 400 kilogrammes indigo, à 14 f. le kilogramme.	5,600
Différence en plus par hectare.	1,800 fr.

Il est difficile de supposer dans la grande culture des résultats égaux à ceux que j'ai obtenus jusqu'à présent; aucune plante n'avait manqué dans mes cultures, et il y aura bien à déduire de ces prévisions, si l'on ne parvient à obtenir plus de 1/2 pour % sur l'extraction de l'indigo.

Les tiges traitées séparément ne m'ont donné aucun résultat.

La feuille fanée, après dix jours, a rendu le même indigo que la feuille fraîche; celles conservées de l'an dernier n'ont rien produit.



Blé géant de Sainte-Hélène.

Nous reproduisons la note suivante d'après le *Bulletin de la Société d'agriculture du département de l'Hérault* :

On cultive depuis 1836, dans l'établissement des sieurs Costecalde père et fils jeune, jardiniers, fleuristes et pépiniéristes à Montpellier, le blé géant de Sainte-Hélène. Il a été observé avec exactitude et reconnu comme devant occuper une des premières places parmi nos céréales.

Voici le résultat de trois années d'observations : En 1836, on sema 40 grains de blé géant. Sur ce nombre, un seul leva et produisit 22 épis, qui produisirent 2,000 grains. Cette plante étant seule, prit une grande étendue et devint d'une hauteur prodigieuse. La paille de ce blé rivalise de grosseur avec les petits roseaux, puisqu'elle est employée dans cet établissement pour soutenir, comme tuteur, les petites plantes.

En 1837, on a semé 68 grains à 3 pouces l'un de l'autre, dans un terrain assez léger et ombragé par quelques arbres (ce qui ne pouvait que lui porter préjudice), cependant le résultat fut assez satisfaisant, puisque ces 68 grains produisirent 7 litres de blé (chaque litre contient 16,000 grains environ).

En 1838, le 4 janvier, on a semé 2,000 grains sur une surface de 7 mètres de largeur sur 21 mètres de longueur, dans un terrain un peu léger. Quoique semés tard, les plantes devinrent très-belles et firent, l'une dans l'autre, de 180 à 182 montants chacune, qui ont acquis la hauteur de 5 pieds 6 pouces et beaucoup de 6 pieds. Le produit de cette année a été de 400 pour 1, puisque 2,000 grains ont produit 50 litres (un setier). Ce blé paraît contenir plus de gluten que les meilleurs blés du pays, puisqu'il absorbe une plus grande quantité d'eau qu'aucun autre.

GÉOGRAPHIE.

Observations sur les régions polaires.

Nous extrayons les passages suivants d'une lettre publiée par le Dr Martins sur son voyage au nord de l'Europe.

A Trondhiem, je quittai la corvette et pris un bateau à vapeur qui faisait son second voyage jusqu'à Hammerfest, la ville la plus septentrionale de l'Europe. Déjà à Trondhiem il n'y avait plus de nuit, mais seulement un soir où l'on voyait l'aurore à côté du couchant. Trois jours après nous vîmes les vitres de la petite ville de Tromsoe scintiller aux rayons du soleil de minuit. Alors nous commençâmes à éprouver le supplice de ce jour continuel ; rien, au milieu de cette clarté fatigante, ne nous invite au sommeil ; rien ne règle les occupations de la journée. A la fin, cependant, on éprouve le besoin du repos ; on regarde sa montre, il est minuit ou une heure du matin ; on se couche, on voudrait dormir. Vain espoir ! on ne trouve qu'un sommeil agité, entremêlé de rêves, et dès le matin les yeux s'ouvrent avant que le corps ait réparé ses forces. Cette privation du sommeil est compensée par un appétit extraordinaire et des facultés digestives qui ne le sont pas moins. On pourrait croire que les habitants du pays sont à l'abri de ces influences, toutes-puissantes sur des hommes accoutumés à des climats bien équilibrés. Il n'en est point ainsi ; il suffit d'observer un peu pour en acquérir la certitude. A minuit, les rues sont encore animées ; les habitants, debout devant leurs portes, attendent le sommeil qui ne vient pas, et vont se coucher par désespoir ou par raison. Ils remplacent aussi le sommeil par la quantité des aliments ; mais leur constitution en souffre. En général les femmes et les enfants sont surtout d'une santé délicate.

Si le jour continuel est un supplice, la longue nuit de l'hiver en est un autre et du même genre ; il semblerait que pendant ces nuits sans jour on devrait pouvoir réparer les veilles forcées de l'été. Il n'en est point ainsi. Il est aussi difficile de dormir en hiver qu'en été. En vain les habitants cherchent à tromper les heures dans leurs réunions, qui se prolongent souvent jusqu'au matin. Le sommeil les fuit comme en été ; alors la plupart deviennent hypocondriaques ; d'autres sont pris de palpitations, les petits enfants s'étiolent, languissent et meurent, si on ne les envoie vers le sud ; le sud, pour eux, c'est Trondhiem, qui est sous la latitude de l'Islande. Quant à Christiania, qui est sous celle de Saint-Pétersbourg, ils en parlent comme nous de l'Italie. Moi-même, en revenant de Spitzberg, j'admirai à Hammerfest un petit bois de bouleaux de 12 pieds de haut.

Arrivés au Spitzberg, nous étions mouillés en face d'un glacier gigantesque ; l'eau et la terre étaient également chargées de glaces et de neiges, qui ne fondent que dans les localités les plus favorablement exposées, et qui descendent partout jusqu'au bord de la mer. Le ciel était d'une sérénité comparable à celle du midi de la France, ou obscurci de brumes épaisses. Le thermomètre oscillait entre 0° et + 4° C. ; et cependant nous étions tous couverts de lourds vêtements et de fourrures pour nous préserver du froid. Cependant nous en étions plus ou moins incommodés. Mais comment expliquer ces sensations de froid si pénibles avec un degré thermométrique supérieur à celui que nous supportons sans peine à Paris ? La sensation de froid que l'on éprouve dépend d'abord beaucoup du mouvement de l'air ; on résiste aux plus grands froids quand l'air est calme ; avec le vent, le moindre abaissement de température devient sensible. Au Spitzberg, l'air n'était jamais calme, et cet air agité passait, avant d'arriver à nous, sur des neiges, des glaces, une mer froide, une terre gelée. N'oublions pas une autre circonstance. En France, l'air est quelquefois à 10 degrés au-dessous de zéro ; mais le sol, les murs, les arbres, en un mot, tous les objets environnants, ont été échauffés pendant l'été, et ne sont pas à une température aussi basse. Nous perdons moins de chaleur dans les échanges continuels que nous faisons avec eux, que s'ils étaient à la même température que l'air. Au Spitzberg, au contraire, jamais le sol n'est dégelé au-dessous de sa surface, jamais la mer ne tiédit ; le soleil éclaire, mais sa lumière est sans chaleur ; aussi tous les objets agissent sur le corps comme des réfrigérants, en vertu des lois incontestables de l'équilibre mobile de la chaleur.

Hippone et ses environs.

Dans un précis historique sur la ville d'Hippone, honoré d'une mention par l'Académie des inscriptions, M. Carette, capitaine de génie en Afrique, a présenté avec talent le tableau d'Hippone, cette ville célèbre dont il reste à peine quelques débris.

Située au fond d'un golfe, sur les bords d'un fleuve qui servait de refuge aux vaisseaux, assise sur un sol fertile, elle était devenue au commencement de l'ère chrétienne un centre de commerce et de civilisation.

Cependant un obstacle puissant avait semblé dès l'origine devoir s'opposer à l'agrandissement de la ville. La nature avait refusé à Hippone l'eau de ses réservoirs souterrains, et le voisinage de la mer rendait insalubre celle de l'Ubus. Mais la magnificence romaine y avait largement pourvu ; des flancs du Pappus s'élançait un aqueduc ; il traversait deux vallées et une rivière sur des arches, perçait deux collines, et apportait ainsi à la ville l'eau pure des montagnes.

Une haute et épaisse muraille, flanquée de tours rondes, enceignait la double colline ; au levant elle bordait l'Ubus, dont elle était séparée par un quai construit en blocs de marbre de l'Hippo-Promontorium ; c'est là que venaient s'amarrer les galères mouillées dans le fleuve ; au nord, la muraille bordait l'Armua, dont l'embouchure était voisine de celle de l'Ubus ; puis elle se repliait, marchait du nord au midi, passait derrière les deux mamelons, et venait rejoindre par un nouveau retour le quai de l'Ubus.

Sur le sommet de la plus haute des deux collines s'élevait un palais ; c'était la résidence des rois de Numidie, quand ils venaient visiter Hippone, et ils la visitaient souvent ; car, charmés sans doute par la beauté du site, ils paraissaient en préférer le séjour à celui de Cirta, quoique celle-ci fût la capitale. Aussi l'appelait-on Hippo-Regius. Au levant et à mi-côte, un édifice de forme quadrangulaire attirait les regards ; il venait d'être achevé, et il avait encore la fraîcheur et l'éclat d'une construction neuve. C'était une fondation de la charité : on la devait à l'évêque Aure-

lius Augustinus, dont le nom était déjà vénéré. L'édifice reposait sur sept rangs de larges voûtes, vastes réservoirs destinés à recueillir les eaux pluviales, pour suppléer à celles de l'aqueduc, s'il venait à être rompu dans un temps de désordres.

Au pied du coteau, l'Ubus déployait son cours; on le voyait monter du nord au midi, puis se replier vers le couchant, puis disparaître comme un filet noir au milieu de la nappe d'or dont la culture couvrait les plaines; au delà s'étendait le golfe, vaste croissant dont on dominait toute l'étendue; c'était d'abord une grève aux contours réguliers; mais plus loin le rivage changeait de forme. A droite, il s'escarpait en dunes de sables, sur lesquelles se dessinait, comme une large déchirure, l'embouchure du Rubricatus; puis, au delà, la vue se perdait sur la mer. A gauche et à 2 milles environ (le mille romain vaut 1481 mètres), la côte commençait à se hérisser de falaises. C'est là qu'était assise la petite ville d'Aphrodisium; les navires de haut bord venaient d'habitude y jeter l'ancre; et comme pendant la belle saison la passe de l'Ubus était plus étroite et plus difficile, beaucoup de vaisseaux préféraient le mouillage d'Aphrodisium. Aussi cette ville avait-elle acquis de l'importance; à ses pieds, un quai de débarquement avait été conquis sur la mer, et sur la crête des falaises on avait élevé un temple à Vénus.

Vers le nord, l'horizon était borné à une distance rapprochée par la chaîne du Pappua; des bois séculaires, des arbres à fruits de toute espèce, quelques champs cultivés, des prairies, des rochers arides nuançaient de teintes diverses ce vaste rideau, et dentelaient de mille manières la crête de la montagne, qui se détachait en noir sur un ciel pur.

Vers l'orient, la crête s'abaissait par de grands ressauts jusqu'à l'Hippo-Promontorium, où elle se plongeait dans la mer. Ce cap était surmonté de deux édifices dont on ne distinguait pas bien la nature, à cause de l'éloignement, mais qui paraissaient être des temples.

A l'occident et au midi s'étendaient de vastes plaines; elles étaient couvertes de riches moissons; c'était le grenier où s'approvisionnait l'Italie.

SCIENCES HISTORIQUES.

Villes et voies romaines en Normandie.

M. de Gerville vient de publier sur ce sujet un Mémoire qui lui avait valu en 1832 une des médailles d'or de l'Académie des inscriptions et belles-lettres; nous en donnons, d'après les *Nouvelles Annales des voyages*, un résumé succinct.

Le Mémoire de M. de Gerville sur les villes et voies romaines en Basse-Normandie, indiquées dans Ptolémée, l'itinéraire d'Antonin et la carte de Peutinger, embrasse les anciens diocèses de Coutances et d'Avranches, une partie de ceux de Rennes et de Dol, et les diosèses de Bayeux, de Séez et du Mans.

L'auteur, guidé par la présence des débris de tuiles et de poteries romaines, a cherché à établir la position précise des vieilles cités de Cotentin. C'est ainsi qu'il a découvert l'emplacement d'*Alaunium* (Alleaume), de *Crociatonum* à Saint-Côme, et du *Coriallum*, ou le vieux Cherbourg, à l'est de la ville actuelle. Ces éléments lui ont fait aussi déterminer la position de *Grannonum*. Le géographe Sanson a placé ce lieu à Granville; d'Anville en a fait autant, et M. de Gerville le fixe à Portbail, port fréquenté sous les Romains, où un aqueduc souterrain en tuiles apportait l'eau, et ou plusieurs routes conduisaient des points les plus importants de la presque île.

L'itinéraire d'Antonin fait mention d'une voie romaine allant d'*Alaunium* à *Condate* (Rennes), en passant à *Cosediæ* (Coutances). La carte théodosienne en indique une autre de *Coriallum* à *Condate*, par *Cosediæ*. M. de Gerville a trouvé que celle-ci se dirigeait de *Cosediæ* sur *Legedia* (Avranches), et de là sur *Condate*, en suivant la ligne la plus directe. Quant à celle d'*Alaunium*, il prouve, contrairement à l'opinion de l'abbé Belley, qu'elle traversait la baie du Mont-Saint-Michel entre Saint Pair, qui serait le *Fanum Martis* de l'itinéraire d'Antonin, et Feins, le *Fines* du géographe latin.

Il est certain que Saint-Pair, anciennement Scicy, était autrefois un bourg considérable; il fut détruit en 1440, et ses matériaux servirent à la construction de Granville, qu'on commençait à bâtir alors. M. de Gerville croit que le port de cette station romaine était le Port-Foulon, à quelque distance de là. L'auteur a trouvé dans les environs de Saint-Pair plusieurs pierres milliaires, comme il y en avait sur toutes les voies romaines.

Une voie traversant la baie du Mont-Saint-Michel il y a quatorze siècles ne présente rieu d'improbable. La tradition la plus constante est que la mer a envahi ce terrain, jadis couvert par cette vaste et profonde forêt de Scicy, si célèbre dans les premiers temps du christianisme en ce pays. L'historien Deric et M. Manet ont rassemblé une foule de faits et de conjectures pour établir la réalité de cette grande inondation. Trigan, Rouault, Desmarest, Piganiol de La Force et les anciens historiens normands en ont aussi parlé; la plupart paraissent n'avoir aucun doute sur cet envahissement des flots. Ce cataclysme arriva en 709, époque où fut fondée l'abbaye du Mont-Saint-Michel. Des religieux de ce monastère, qui firent un voyage au Mont-Gargan, eurent lieu d'être surpris, à leur retour, de trouver la mer où ils avaient laissé la terre, et des sables mouvants à la place de la forêt. D'ailleurs ne sait-on pas qu'au XI[e] siècle encore le duc Guillaume II, baptisé plus tard du surnom de Conquérant, passa la baie du Mont-Saint-Michel avec son armée, en se rendant de Bayeux vers Dol et Dinan? Ce fait est attesté par la tapisserie de Bayeux, mémorial contemporain.

La voie romaine indiquée par la carte de Peutinger entre *Alauna* et *Subdinum* (le Mans), passant par *Crociatonum* et *Augustodorus*, occupe ensuite M. de Gerville. Le savant antiquaire prouve qu'*Augustodorus* ne peut être que Bayeux, ce que personne n'avait deviné avant lui. D'Anville et l'abbé Belley placent cette ville romaine à Saint-Frémont; Toustain de Billy, à Semilly; Sanson, à Torigny, et l'abbé Lebœuf, à Vieux. La voie se dirigeait sur *Aregenus* (Argences). En donnant Argences pour l'emplacement de l'*Aregenus* des Romains, M. de Gerville émet encore une opinion neuve. Jusqu'ici on avait placé *Aregenus* à Vieux, ce qui ne s'accorde nullement avec les distances données par la carte de Peutinger. D'*Aregenus* la voie allait directement à *Subdinum*, en passant par *Nudionum*, station que M. de Gerville croit être Séez, la *Civitas Sagium* ou *Saii* de la notice du Bas-Empire. D'autres antiquaires, entre autres M. de Caumont, ont mis *Nudionum* à Jublains; mais M. de Gerville s'est appuyé de preuves suffisantes pour faire prévaloir son opinion.

COR DE SAINT-ORENS.

Ancien usage des cors dans les églises.

Parmi les monuments nombreux que nous devons à la piété de nos pères, il ne faut pas oublier ces croix, ces images, ces reliquaires chargés de figures, ces cors destinés à appeler le peuple dans les temples, et ces milliers d'objets divers servant au culte, et où l'art chrétien se révèle encore à nous sous mille formes diverses. Ce sont là de vénérables témoins des croyances des temps passés; ils nous rappellent ces temps de foi du moyen âge, ces époques, déjà si loin de nous, par les révolutions religieuses et politiques qui ont dévasté le sol que nous habitons. Malheureusement ces révolutions, en agitant les esprits, ont causé la perte d'une grande partie de ces objets si précieux par leur ancienneté, plus précieux encore par les souvenirs qu'ils rappellent. M. A. Du Mége a lu à la Société archéologique de Toulouse un Mémoire sur quelques châsses ou reliquaires, et il a présenté le dessin de quelques-uns de ceux qui existent encore. Nous nous contenterons de faire connaître à nos lecteurs ce que le Mémoire de M. Du Mége contient de plus curieux relativement au cor de Saint-Orens.

Orientius est un saint prélat auquel on doit un poëme

en deux livres, intitulé *Commonitorium*, qui a été publié en entier par Dom Martène. Son nom est attaché à l'entreprise des Romains contre Toulouse, et à la mort de Littorius, l'un de leurs chefs. Il termina sa carrière à Auch, durant le vᵉ siècle; et, comme saint Exupère, qui préserva Toulouse, sa ville épiscopale, de la fureur des Vandales, il aurait de même écarté ces barbares des murs de *Climberris* ou d'*Ausciu*s. Telle a été du moins la tradition constante de la ville d'Auch; et, en mémoire de cet événement, le 6 du mois de mai de chaque année une procession parcourait les rues de cette cité en chantant les hymnes de la reconnaissance. Enseveli dans une basilique d'abord dédiée à saint Jean, et qui dans la suite prit le nom de Saint-Orens, le saint évêque est toujours vénéré par les Auscitains. Mais, à une époque où le délire des passions politiques fit tant de ravages en France, cette église a été démolie, et c'est dans un nouvel édifice, consacré au même prélat, que se conserve encore le petit monument dont il est ici question.

Le *cor de Saint-Orens* avait déjà été signalé à la curiosité des antiquaires par Dom Brugèles. « On garde dans l'église de Saint-Orens, dit cet auteur (*Hist. et Mém. de l'Acad. roy. des sciences*, etc., de Toulouse, t. 4, 2ᵉ partie), le cor d'ivoire dont le saint se servait pour appeler le peuple aux saints mystères.... On se sert encore à présent à Auch du même cor pour appeler les paroissiens de Saint-Orens aux offices des trois derniers jours de la semaine sainte. » Cependant, observe M. Du Mége, le travail et le style du *cor* dit de *Saint-Orens* montre que ce monument n'a pu appartenir à ce saint prélat, qui, d'ailleurs, apprécié même sous le simple rapport historique, fut l'un des hommes les plus remarquables de la Nonempopulanie, à cette époque où l'empire romain s'écroulait, vaincu par le temps et par les efforts des *Barbares*.

Ce cor est en ivoire, et sa longueur est d'environ 41 centimètres. Des animaux forment une sorte de frise dans sa partie supérieure; le reste est taillé à huit pans, et contient autant de lignes composées et de figures d'animaux et de petites croix placées dans des rinceaux de feuillages.

C'est une chose généralement connue que, durant le moyen âge, on se servait de cors ayant cette forme pour appeler les fidèles dans les églises p ndant les derniers jours de la semaine sainte. On conservait beaucoup de ces monuments dans les sacristies et dans les *trésors* de plusieurs abbayes. Mais comme chaque seigneur avait une trompe ou cor d'olifant à peu près semblable, plusieurs savants n'y ont vu que des objets de cette dernière espèce, et Millin lui-même (*Abrégé des ant. nationales*, 72, planche 48), rapportant le dessin d'une corne d'ivoire décorée d'une bordure en médaillons, au milieu desquels est un ange, et qui existait dans la sacristie de la collégiale de Saint-Pierre à Lille, dit que l'on trouve plusieurs cornes de ce genre en Irlande, en Ecosse, et surtout en Danemark. « On s'en servait, ajoute ce savant, pour réunir, par leur son, les chiens et les chasseurs. » On confirmait aussi la propriété d'un fief ou d'un domaine en donnant une corne semblable.

M. Al. Lenoir (*Mémoires de la Société royale des antiquaires de France*, t. 2, p. 315, et seqq.), dans un rapport sur la *description d'un olifant*, par M. Riboud, dit, d'après quelques autres écrivains, que le nom d'*olifant* donné à ces instruments vient naturellement du mot éléphant, parce qu'ils sont ordinairement en ivoire. Il fait remarquer ensuite qu'ils ressemblent beaucoup au *rhyton*, vase dont les Grecs se servaient pour boire, et que dans quelques manuscrits de la Bibliothèque royale des xᵉ, xɪᵉ, xɪɪᵉ et xɪɪɪᵉ siècles, on voit des vignettes représentant des repas, dans lesquels les convives sont peints, tenant à la main et portant à la bouche un cornet semblable, pour la forme, aux olifants ou cors d'ivoire qu'on retrouve surtout dans les églises. Il ajoute qu'on employait cet olifants non-seulement à la guerre, mais encore dans les *sacrifices*, dans les pompes et les jeux publics. « Enfin, dit-il, servant dans les tournois pour donner le signal du combat et considéré comme un instrument de chasse, l'olifant devint une marque de dignité. » L'ancien conservateur du *Musée des monuments français* a, sans doute, voulu faire allusion par ces mots : *employé dans les sacrifices*, au sacrifice de la messe. On sait, en effet (Mongez, *Dictionnaire d'antiquités*, t. 2, p. 212), qu'en 787 le concile de Calcuth, en Angleterre, défendit de célébrer la messe avec des calices de corne, c'est-à-dire, ajoute M. Mongez, avec des cornes à boire. Plaüs Wormius (*Monum. Danica*, lib. 5) a décrit des cornes semblables, et, selon toute apparence, ayant servi aussi de calices. Elles sont terminées en pieds d'oiseaux ou autres figures saillantes, pour les faire tenir debout et pour empêcher que la liqueur ne s'écoule. Rudbek a publié un de ces cors ou calices. (*Atlantion*, t. 2', p. 274, fig. 17.) Peut-être il serait difficile de trouver quelques preuves qu'aux premiers siècles du christianisme on ait employé dans le Midi des *rhytons* ou des vases en corne ou en ivoire pour la messe; mais, selon saint Jérôme (*Epist. ad Ger.*), l'un des plus anciens évêques de Toulouse, saint Exupère mettait les saintes espèces dans un calice de verre ; et longtemps après on inscrivit, sous l'image de ce prélat, dans le cloître de Saint-Etienne de Toulouse, des vers qui indiquaient que le calice dont il faisait usage était formé de cette matière.

On voyait encore, en 1791, dans le trésor de l'abbaye de Saint-Saturnin, deux cors ou deux olifants en ivoire, et, ce qui est digne de remarque, c'est que l'un d'entre eux, qu'on désignait sous le nom de *cor de Roland* (Daydé, *Histoire de saint Sernin*, etc.), est chargé d'ornements et de figures dont le style ne diffère pas essentiellement du style de celles de Saint-Orens. Rien n'indique, d'ailleurs, qu'il ait servi autrefois de *rhyton* ou de calice. Pendant les derniers jours de la semaine sainte il invoquait les fidèles dans la basilique de Saint-Saturnin. A cette époque de l'année, on voyait les enfants ayant des cors en terre cuite, parcourir les rues des villes du Midi et tirer de ces instruments des sons rauques et prolongés Il paraît que c'est l'emploi d'une expression générique qui a fait croire que le *cor de Saint-Orens* conservé dans l'église placée sous la protection de ce saint évêque, lui avait appartenu, et que l'on a dit à Auch, en entendant son appel : « Le *cor de Saint-Orens* annonce la prière, » comme on disait à Paris : « La *cloche de Saint-Germain* sonne en cet instant; le *bourdon de Notre-Dame* annonce la fête, » sans qu'on ait voulu attribuer à saint Orens, à saint Germain ou à la Vierge, la propriété de ce cor, de cette cloche ou de ce *bourdon*.

Evêques des Gaules.

M. Auguste Vallet, élève de l'Ecole des chartes, chargé de mettre en ordre les archives de l'Aube, vient de trouver un fragment historique (complet en soi) intitulé : *Notitia episcopatuum a tempore Joannis* XXII. P. M. (*sic*) *piœ memoriœ* (Jean XXII, qui a occupé le saint Siége de 1316-1334).

Cette notice embrasse tous les évêchés et archevêchés des Gaules romaines, depuis les Alpes grecques et pennines jusqu'à la Belgique, divisées par provinces ecclésiastiques. Elle est tracée dans un caractère qui peut remonter jusqu'au commencement du xvɪɪᵉ siècle, et elle a été trouvée à côté d'une liasse relative à la biographie et aux œuvres de Pithon. Peut-être cette notice a-t-elle fait partie des papiers appartenant à ce savant illustre et a-t-elle été écrite par lui-même.

—M. Ardant, dans une lettre adressée de Limoges à M. Allou, président de la Société des antiquaires, a annoncé la découverte faite près de Flavignac, d'une vingtaine de *gros blancs* de Charles V. M. Ardant décrit ensuite une petite boîte cylindrique, en cuivre émaillé, fort ancienne, qui vient d'être trouvée près du tombeau de *Thève le duc* (*Waifre*). On remarque dans cette boîte quatre groupes de deux figures, ciselés et dorés, qui sont assez curieux. Ils paraissent représenter les scènes préparatoires d'un mariage, la déclaration, les présents, les accords, etc.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 410.) — Mercredi 6 février 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Le froid a gagné le midi de la France. A Toulouse, le 25 janvier, le thermomètre de Réaumur a marqué trois degrés et demi au-dessous de zéro.

A Bordeaux, dans la nuit du 28 au 29 janvier, le thermomètre a marqué cinq degrés de Réaumur, au-dessous de glace; dans la nuit du 29 au 30, on a eu successivement de la neige, un beau clair de lune, un vent violent, de la pluie, de la grêle et de l'orage. Dans la nuit du 30 au 31, le thermomètre est encore descendu au-dessous du degré de congélation, et l'on a eu de la pluie, de la grêle, puis de la neige en abondance.

— On sait qu'un des monuments les plus précieux et les plus complets de la statuaire du moyen âge existe encore, sous le nom de Puits-de-Moïse, dans l'enceinte de l'ancienne chartreuse de Dijon. Les légères dégradations éprouvées par ce chef-d'œuvre faisaient désirer depuis longtemps qu'il pût être restauré. Nous apprenons avec plaisir que, sur un rapport présenté par M. Maillard de Chambure, président de la commission des antiquités, à M. le conseiller d'état, administrateur des monuments historiques, auquel M. Saunac, député, a bien voulu joindre sa recommandation, une subvention de 2,000 fr. vient d'être accordée pour la restauration de ce monument, dont les peintures et les dorures seront rétablies d'après le mémoire publié à ce sujet par M. de Saint-Mémin, conservateur du Musée et membre de l'Institut.

— Dimanche dernier s'est effectué avec un fracas épouvantable l'éboulement de la falaise de la Hève, que faisait prévoir une longue crevasse qui nous avait été signalée. 140 pieds de terre labourable sur une largeur de 12 pieds ont roulé au bas du cap. Des masses de pierres calcaires d'un volume énorme se sont détachées en même temps et sont tombées dans la mer. L'art ne peut rien contre de semblables catastrophes, qui se renouvellent si fréquemment, qu'elles font regarder comme prochaine l'époque où disparaîtront dans les flots les deux phares qui terminent le promontoire de la Hève.

— Un Allemand écrit des bords du Danube, à la *Gazette d'Augsbourg*, qu'il est sûr de posséder le secret de M. Daguerre : « En lisant le rapport de M. Arago sur cette invention, dit le correspondant du journal allemand, l'idée me vint de faire un essai. J'arrangeai aussitôt, à l'aide d'une petite lentille, une chambre obscure, et je pris, au lieu d'une feuille de métal, un carré de papier à lettre. Au bout d'un quart d'heure, la fenêtre de ma chambre se trouva reproduite sur le papier avec sa vue sur la maison en face, aussi bien que le dessin le plus achevé. J'ai renouvelé deux fois l'expérience avec un plein succès, bien que le temps ne fût guère favorable ; en sorte que je suis sûr de posséder le secret de M. Daguerre. Il m'importe à un haut degré que l'on sache promptement que l'Allemagne possède ce secret. Je ne nommerai pas la substance qui sert à la préparation, pour ne pas ravir à M. Daguerre le fruit de ses travaux ; elle est très-connue, et M. Arago lui-même l'a indiquée. »

— On mande de Cherbourg : « Samedi dernier vers les dix heures du soir, au moment où le ciel se dégagea des lourds nuages qui l'avaient masqué pendant la soirée, une aurore boréale très-resplendissante se montra tout à coup au nord-ouest, et dura jusqu'à trois heures du matin. Elle occupait en largeur un espace de plus de 40 degrés, et s'élevait en hauteur à environ 15. Une zone assez large la séparait de l'horizon, et l'on voyait entre deux le ciel dans sa couleur bleue naturelle. Une poutre ou jet de lumière bien tranché occupait le milieu dans cette nue boréale, et des deux côtés existaient deux bandes ou tirants lumineux perpendiculaires à l'horizon, qui traversaient le rideau électrique dans toute sa hauteur. Cette aurore boréale est le troisième phénomène de ce genre apparu à Cherbourg en sept jours. »

— On annonce que sept académies doivent être prochainement établies en Turquie dans les villes de Constantinople, Andrinople, Salonique, Brousse, Smyrne, Bagdad et Trébizonde. Toutes ces académies doivent enseigner, entre autres sciences, les mathématiques, la physique et la chimie. Le gouvernement est convaincu à présent que le moyen le plus efficace de déraciner une foule de préjugés, c'est de populariser dans l'empire l'étude surtout de la physique et de la chimie. Combien il y a de phénomènes de la nature qu'on interprète si bizarrement : les éclairs et la foudre par exemple, que le peuple considère comme la manifestation de la colère divine, ou comme la lune aux prises avec le soleil ou le diable; enfin une foule de préjugés qu'il serait oiseux de vouloir vous énumérer dans ma lettre. L'application des sciences naturelles doit contribuer à l'amélioration de l'agriculture et de l'industrie, qui sont ici dans l'enfance.

La Porte se propose, dit-on, pour que les cours soient faits en même temps en langue française et en langue turque, de s'adresser à l'Académie des sciences de Paris pour la prier de choisir des jeunes professeurs.

Dans les trois académies de Constantinople, de Smyrne et de Salonique on doit professer la grammaire, la géographie et l'histoire d'après les méthodes européennes et en français. Les professeurs auront une pension fixe ; ils auront le droit d'obtenir une retraite analogue à leur pension. Des concours seront ouverts pour les élèves qui désireront aller perfectionner leurs études en Europe et aux frais de la Porte.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 4 février 1839.

M. Richard Owen, de Londres, est élu correspondant de l'Académie dans la section de zoologie ; ses principaux concurrents étaient M. Oken, de Zurich, et M. Müller, de Berlin.

M. de Blainville lit un nouveau Mémoire sur les édentés terrestres.

M. Audouin, au nom d'une commission, lit des instructions rédigées pour le voyage que M. Lefèvre doit entreprendre en Afrique.

M. Cauchy lit un Mémoire sur la polarisation de la lumière.

M. Talbot écrit à l'Académie au sujet d'une découverte analogue à celle de M. Daguerre, laquelle il prétend avoir faite depuis plusieurs années. M. Arago, en faisant un nouvel exposé des résultats de M. Daguerre, repousse la prétention du physicien anglais. M. Biot parle dans le même sens; mais l'un et l'autre paraissent ignorer que M. Talbot a montré, le 31 janvier, ses résultats à la Société royale.

M. Galy Cazalat adresse une réclamation au sujet de ses grilles composées de barreaux creux dans lesquels on laisse arriver un courant de vapeur. Cette vapeur, suréchauffé par le contact des barreaux qui portent le combustible incandescent, s'échappe par des fentes très-étroites en entraînant avec elle, à travers le foyer, l'air nécessaire à la combustion. Par son contact avec le charbon rouge, la vapeur se décompose en oxygène et en hydrogène, dont l'un active la combustion, tandis que l'autre, s'unissant au carbone gazeux qui s'échapperait en fumée, produit des hydrogènes carbonés qui économisent le combustible.

M. Parrot écrit de Saint-Pétersbourg pour provoquer une discussion relativement à la température croissante du globe qu'il prétend avoir été admise par erreur, et contradictoirement à ce qu'on sait de la profondeur des couches de l'Océan. Il fait remarquer combien peuvent être erronées des observations thermométriques dans lesquelles on ne tient pas compte de la compression exercée à une grande profondeur dans la mer sur la boule du thermomètre. Il cite des expériences où la variation produite par cette cause a été de 24° à 25°.

M. Lejeune Dirichlet présente une note sur une nouvelle méthode pour la détermination des intégrales multiples.

M. Thierry adresse une réclamation au sujet du travail de M. Serres sur l'amnios. Il envoie à l'appui de sa réclamation un extrait d'une thèse soutenue par lui en 1828. M. Serres répond verbalement que son travail n'a eu pour but que de confirmer et de mettre en lumière les résultats obtenus par M. Pockells en 1829.

M. Forbes, d'Edimbourg, communique quelques observations qu'il a eu l'occasion de faire en voyageant sur le chemin de fer. Le soleil, regardé à travers la vapeur sortant du tuyau de la locomotive, était vu sans changement; mais à une certaine distance, là où la vapeur formait déjà un nuage blanc, le soleil paraissait rouge quand on le voyait à travers cette vapeur condensée. M. Forbes déduit de là des considérations sur la constitution des nuages.

M. Zantedeschi écrit de Venise pour annoncer la découverte qu'il vient de faire de l'identité phénoménale de l'appareil voltaïque avec la spirale électro-magnétique et les aimants.

M. J. Robison, secrétaire de la Société royale d'Edimbourg, écrit à M. Arago pour donner quelques détails sur les variations extraordinaires éprouvées par le baromètre pendant le terrible ouragan qui récemment a causé tant de désastres sur les côtes d'Angleterre. Le mercure à Edimbourg était descendu à 27 pouces 65 (anglais), ce qui est 2 pouces 78 au-dessous de sa hauteur moyenne. A Sterling, il est descendu plus bas que l'échelle graduée.

M. Alph. Dupasquier adresse une nouvelle méthode d'analyse des eaux sulfureuses en employant l'iode comme réactif de l'acide hydrosulfurique.

M. Irroy demande à l'Académie que son calorifère éclaireur soit examiné par une commission. Cet appareil sert à la fois à chauffer plusieurs pièces et à extraire du gaz d'éclairage de divers produits huileux ou résineux.

M. Fabreguette, consul à Malte, écrit à l'Académie pour donner des détails sur la chute de la foudre sur le vaisseau anglais *le Rodney*, le 7 décembre dernier. La foudre a tué deux hommes à bord, a fait de graves avaries aux grands mâts, et produit un incendie dont les effets ont un instant compromis le bâtiment. Deux autres lettres de M. Fabreguette sont relatives aux revaccinations et à des fossiles humains qu'il avait précédemment adressés à l'Académie.

M. Pentland, consul du gouvernement britannique à la Paz (république de Bolivia), adresse des observations météorologiques faites par lui en Amérique à toutes les heures du 20 au 21 décembre, et du 20 au 21 juin, avec des thermomètres à boule noircie et à boule découverte comparativement. Il annonce aussi avoir découvert des ossements de mastodonte près du lac de Titicaca.

M. Albert de Rougemont écrit pour annoncer à l'avance des phénomènes célestes qu'il suppose devoir se produire en 1840.

M. Paul Gervais présente un Mémoire sur les polypes d'eau douce des genres plumatelle et cristatelle.

M. Maudnyt adresse un projet de reconstruction pour la Bibliothèque royale.

M. l'abbé Raillard écrit à M. Arago pour annoncer que lui-même, en 1830, le 7 décembre, il a été témoin d'une pluie d'étoiles filantes, comme M. Herrick en 1838; mais il vit en même temps une aurore boréale, ce qui l'a conduit à supposer que ces deux phénomènes sont en connexion.

M. Combes adresse la description d'un ajutage mobile destiné à régulariser et à rendre constant l'écoulement d'un réservoir d'eau.

M. Payen présente la suite de son Mémoire sur la composition des parties ligneuses des végétaux. Il s'est particulièrement attaché à faire connaître la nature et les propriétés de la substance incrustante intérieure des cellules, celle que M. Turpin a nommée sclérogène.

M. Azaïs présente son ouvrage sur la phrénologie.

M. Ad. Brongniart présente, au nom du prince de Salm-Dick, l'ouvrage descriptif de ce botaniste sur les plantes grasses.

ASTRONOMIE.

Etoiles filantes.

M. Herrick de New-Haven aux Etat-Unis (Connecticut) a informé M. Arago que, dans la nuit du 7 au 8 décembre dernier, il a observé une pluie ou plutôt une véritable averse d'étoiles filantes. Deux observateurs, fixant chacun leur attention sur une partie du ciel, ont compté 93 de ces météores de huit heures à neuf heures, et 71 dans l'heure suivante. Les trois quarts au moins de ces étoiles filantes semblaient venir d'un point du ciel situé près de la chaise de Cassiopée, et ce point, comme l'a fort bien dit M. Arago, est précisément fort éloigné de celui vers lequel la terre dirige alors son mouvement.

Une apparition non moins extraordinaire de ce phénomène avait déjà été observée par Brandes dans la nuit du 6 décembre 1798, et c'est une note laissée par cet observateur qui a attiré l'attention de M. Herrick sur cette date.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Cavernes chaudes de Montels.

M. Marcel de Serres, qui avait déjà publié plusieurs observations sur les cavernes chaudes de Montels, près de Montpellier, a été conduit par les observations des physisiens anglais à rechercher si en effet dans cette localité la température extraordinaire qu'il y a signalée proviendrait des roches elles-mêmes. A cet effet, deux trous cylindriques, d'une largeur suffisante et d'une profondeur assez considérable pour recevoir des thermomètres, furent pratiqués, l'un dans la salle de gauche, située vers le N.-O., l'autre dans la salle de droite, qui est au N.-E. Les thermomètres placés dans ces trous en juillet n'en ont été retirés que le 11 août suivant. Dans cet intervalle, on prit soin que personne ne pénétrât dans les grottes qui sont fermées par une grille. Le thermomètre de gauche, au moment où on l'a retiré, marquait + 22°,55; l'instrument porté tout de suite sur le limon rougeâtre qui obstrue les fissures de ces cavernes et qui en recouvre le sol a aussitôt descendu et s'est enfin maintenu à + 21°,60. Le thermomètre de droite était sali et n'a pu être lu assez tôt pour indiquer la vraie température du trou; cependant, quand on a pu lire, il marquait encore 1/3 de degré au-dessus de la température du limon rouge.

Température comparée de divers terrains.

M. James Forbes a fait connaître le résultat de plusieurs séries d'observations comparatives faites par lui avec des thermomètres parfaitement semblables, enfoncés dans divers terrains auprès d'Edimbourg.



Les thermomètres enfoncés dans une roche de trapp à Calton-Hill ont éprouvé des variations annuelles de 10°,53 (centigrade) à la profondeur de 3 pieds français au-dessous de la surface, ou des variations de 6°,61 à la profondeur de 6 pieds, de 3°,05 à 12 pieds, et enfin de 0°,80 seulement à 24 pieds. Leur maximum de température a eu lieu le 6 août à 3 pieds, le 2 septembre à 6 pieds, le 17 octobre à 12 pieds, et le 8 janvier à 24 pieds.

Les thermomètres enfoncés dans une couche homogène de sable ont éprouvé de plus grandes variations et ont présenté plus tôt leur maximum. Ainsi à 3 pieds ils ont varié de 11°,23, et ont eu leur maximum le 31 juillet; à 6 pieds ils ont varié de 8°,30, et ont eu leur maximum le 24 août; à 12 pieds ils ont varié de 4°,19, et ont eu leur maximum le 2 octobre; enfin, à 24 pieds ils ont varié de 1°,16, et ont eu leur maximum le 30 décembre. Dans cette couche de sable, M. Forbes, en combinant ses observations, a reconnu que la température moyenne augmente avec la profondeur de la manière suivante : elle est de 8°,069 à la profondeur de 3 pieds, de 8°,158 à 6 pieds, de 8°,289 à 12 pieds, et de 8°,480 à 24 pieds. Mais on voit qu'à des profondeurs aussi peu considérables l'accroissement de chaleur n'est pas encore régulier.

Le troisième système de thermomètres qui étaient enfoncés dans le grès houiller de Craigleith a présenté des résultats différents, en ce que les variations annuelles étaient moindres à 3 pieds et plus considérables au contraire à mesure que la profondeur était plus grande. Ainsi, à 3 pieds ils ont varié seulement de 9°,58; mais ils ont varié de 7°,72 à 6 pieds, de 5°,22 à 12 pieds, et de 2°,28 à 24 pieds. Ils ont tous indiqué le maximum de la température à une époque moins avancée : il était le 5 août à 3 pieds, le 19 août à 6 pieds, le 11 septembre à 12 pieds, et le 11 novembre à 24 pieds. M. Forbes, d'ailleurs, a eu soin de corriger tous les résultats de la dilatation et de la contraction éprouvées par les instruments.

PHYSIOLOGIE.

Dessin photogénique de M. Talbot.

M. H. Fox Talbot a lu à la Société royale de Londres, le jeudi 31 janvier, un Mémoire intitulé : *Some account of the art of photogenic Drawings*. Dans cette communication, l'auteur établit que durant les quatre ou cinq dernières années il a inventé et porté à un degré de perfection considérable un procédé pour copier les formes des objets naturels par le moyen de la lumière solaire qui est reçue sur un papier préalablement préparé d'une certaine manière. Il observe qu'un premier essai de ce genre est mentionné dans le journal de l'institution royale pour 1802, d'après lequel il paraît constant que l'idée en fut primitivement suggérée par M. Wedgwood, et ensuite mise en pratique par sir Humphry Davy. Ces physiciens trouvèrent que leur principe, quoique théoriquement vrai, se trouvait en défaut dans la pratique, à cause de certaines difficultés dont les deux principales sont : 1° que le papier ne peut être rendu suffisamment sensible pour recevoir une impression quelconque de la faible lumière d'une chambre obscure; 2° que les peintures qui sont formées par les rayons solaires ne peuvent être conservées, parce qu'elles retiennent leur propriété d'être incessamment impressionnées par la lumière.

L'auteur déclare que ses expériences ont été commencées sans qu'il eût aucune connaissance de ces premières tentatives, et que dans le cours de ses recherches il a trouvé des méthodes pour éviter les deux inconvénients signalés plus haut. Relativement au dernier, il dit avoir trouvé la possibilité, par une opération subséquente, de fixer les images ou l'ombre formées par les rayons du soleil de manière à les rendre insensibles à l'action continuée de la lumière; ces images peuvent être conservées ensuite pendant longtemps. Il y en a même qui ont été exposées durant une heure aux rayons du soleil sans éprouver d'altération. Quant à l'autre point, il annonce être parvenu à découvrir une méthode pour préparer le papier beaucoup plus sensible à la lumière, et qui permet de fixer sans difficulté les images données par la chambre obscure ou le microscope solaire. Il rapporte que dans l'été de 1835 il a fait par ce procédé un grand nombre de vues d'une maison de campagne d'une architecture ancienne, et *montre* à la Société royale plusieurs de ces vues. Après quelques considérations sur la possibilité de découvrir un papier encore plus sensible, l'auteur annonce que celui dont il se sert aujourd'hui est sensiblement affecté dans l'espace d'une demi-seconde.

Magnétisme et électricité.

Dans un résumé fait avec talent par M. J. Gilbert sur les progrès des sciences pendant l'année 1838, nous trouvons les deux articles suivants qui nous paraissent bien propres à compléter ce que nous avons dit précédemment sur le même sujet.

Travaux sur le magnétisme en 1838.

La force mystérieuse dont l'énergie agit si puissamment sur l'aiguille de la boussole a été de tout temps l'objet des recherches des physiciens; recherches assez infructueuses jusqu'à ces derniers temps. Mais M. Gauss, sortant de la routine qui faisait constamment se servir d'aiguilles très-légères, est parvenu à des résultats inattendus en se servant de barres d'acier du poids de vingt-cinq livres. Il démontre, par exemple, que le magnétisme de la terre est dans un état continuel et incessant de fluctuation, autant que les vagues de la mer ou celles de l'atmosphère; mais ces changements de moment en moment sont strictement simultanés à chaque point où les observations de cette nature ont été faites jusqu'à présent; et ces points embrassent aujourd'hui toute l'Europe par un grand nombre d'observateurs qui correspondent les uns avec les autres, d'Upsal en Suède jusqu'à Catane en Sicile, et de Pétersbourg à Dublin.

Le fluide magnétique n'agit pas sur l'aiguille aimantée seulement pour la diriger vers un point de l'horizon; elle la sollicite encore pour prendre une position se rapprochant plus ou moins de la verticale, selon la distance angulaire dont on se trouve d'un centre magnétique : c'est ce qu'on appelle l'*inclinaison* de l'aiguille. Si l'on trace sur un globe terrestre la direction de ces deux forces données par l'observation, on trouve que l'inclinaison indique l'existence de *quatre centres magnétiques*, deux dans chaque hémisphère, et de ces deux centres un est toujours plus faible que l'autre. Le major Sabine, à qui nous devons ces recherches si précieuses, affirme que ces quatre centres peuvent changer leurs places respectives, ensuite, que le premier, ou le centre le plus fort de l'hémisphère sud et le second centre ou le plus faible de l'hémisphère nord, ne sont pas à présent éloignés du même méridien; et qu'il en est de même pour les deux autres centres, c'est-à-dire que le plus fort dans le nord et le plus faible dans le sud sont aussi sur le même méridien.

Travaux sur l'électricité en 1838.

Dans le cours de cette année, la science de l'électricité a fait des progrès assez notables pour faire espérer que ses profondeurs deviendront enfin plus accessibles. Plusieurs faits restés inexpliqués ont trouvé leur solution dans des expériences nouvelles; de nouveaux faits ont été constatés et ont facilité l'interprétation des phénomènes; mais leur distinction en deux ordres bien nets, bien tranchés, que l'on doit à M. Peltier, est un moyen assuré d'aplanir les difficultés de la science.

En effet, cet ingénieux et savant physicien a publié un Mémoire dans lequel il démontre clairement qu'aucun des phénomènes qui appartiennent à l'électricité en repos, à cette électricité qui se recueille et se garde sur les corps *isolés* et qu'on nomme *électricité statique* n'a aucun rapport avec cette autre électricité qu'on appelle *dynamique*, parce qu'elle n'opère que dans l'instant de son mouvement, de sa propagation à travers les corps, et qu'elle ne peut ni se

garder, ni se coercer. Les lois qui régissent ces deux ordres de phénomènes n'ont aucune ressemblance : la première ne se tient qu'aux surfaces, la seconde ne se propage que dans l'intérieur des corps : deux corps chargés d'électricité *statique* de même nature se repoussent, deux corps traversés de courants semblables s'attirent; la force de résistance des courants croît en raison directe du nombre des couples d'une pile; celle de la tension statique croît comme le carré de ces couples. Rien n'est plus distinct que ces deux ordres de phénomènes, et nous croyons que M. Peltier a rendu un service à la science en établissant ainsi leur profonde dissemblance.

Nous citerons d'abord un ancien fait qui était resté sans explication plausible. Il y a un grand nombre d'exemples que les décharges électriques, traversant des barreaux de fer ou d'acier dans toute leur longueur, leur ont donné un magnétisme dans le sens même de cette longueur; ce qui est contraire à ce que nous savons, puisqu'il faut qu'un courant agisse transversalement et à distance pour produire le magnétisme. Franklin et Van Marum avaient remarqué que le sens du courant n'avait pas d'influence, que le résultat était de donner tantôt du magnétisme dans un sens, tantôt dans un autre sens, et souvent de n'en pas donner du tout. M. Peltier a donné l'explication de ces anomalies par des expériences directes ; il a fait voir que le courant électrique dans ce cas n'avait qu'un effet mécanique, comme le produit le choc ou la torsion, qu'il exerce le magnétisme par l'influence du magnétisme terrestre; que suivant donc qu'on place le barreau parallèlement ou perpendiculairement au méridien magnétique, on obtient ou on n'obtient pas de magnétisme dans le barreau.

Ce même savant expérimentateur a recueilli et mesuré toute l'électricité qu'il a pu obtenir de l'oxydation d'un *milligramme* de zinc, soit sous la forme statique, soit sous la forme dynamique. Il a trouvé que cette oxydation produisait un courant de l'intensité d'un degré statique qui durait plus de deux ans et trente-cinq jours. Si l'on prend la *seconde* pour unité de temps, et un milligramme de zinc pour unité électro-motrice, et qu'on veuille évaluer ce qu'il a fallu de zinc subissant l'action chimique pendant une seconde pour produire un courant de 1 degré, on est épouvanté des nombres que l'on obtient. Si dans l'astronomie nous sommes étonnés de l'énormité des nombres qu'il faut pour mesurer ces espaces immenses, ici nous tombons au contraire dans les infiniment petits; car M. Peltier calcule qu'il y a eu 151 dix-billioniémes de milligramme de zinc dissous dans une seconde de temps. Le zinc était plongé dans l'eau de Seine. Si l'on veut mesurer l'unité statique, il faut des nombres plus petits encore, dans le rapport de 1 à 7,000.

Lorsqu'on voit quelle petite quantité d'action chimique il faut pour produire un effet d'électricité statique notable, lorsqu'on pense que toute évaporation à la surface du globe est une action chimique, on aurait lieu de s'étonner que les orages ne fussent pas plus fréquents, et que la foudre ne sillonnât pas à chaque instant notre atmosphère. Mais si les causes de production sont nombreuses, les causes de recomposition le sont aussi; l'air humide, les vents, les aspérités du globe, les forêts, les villes, tout ce qui offre des pointes, facilite cette recomposition, diminue sans interruption et partout à la fois les quantités d'électricité statique que les vapeurs emportent avec elles.

Les *applications* de l'électricité ont été nombreuses. M. N. J. Callan, professeur de physique au collége de Maynooth (Irlande), a mis en rapport avec un appareil galvanique des aimants en fer à cheval de très-grande dimension, formés d'une barre de fer de 13 pieds de long et de 2 pouces et demi de diamètre. Il obtient des effets tels, qu'il croit pouvoir construire un appareil de la force de vingt chevaux, qui coûtera seulement environ 6,259 fr. Il le fait construire en ce moment.

Un Américain, M. Davenport, constructeur de machines, a beaucoup simplifié l'appareil de M. Callan. Sur un axe vertical, dont l'extrémité inférieure servant de pivot tourne dans une crapaudine, on place deux barres de fer qui se croisent à angle droit et portent des aimants à leurs extrémités. Une fois en mouvement, cet appareil représente une roue se mouvant à plat. En dehors du cercle décrit par la rotation des barres, on pose, aussi près qu'il est possible, mais sans contact, quatre autres aimants de la même force.

Ces aimants fixes sont en communication avec de petites batteries galvaniques, formées d'une feuille en zinc et cuivre, et roulée sur elle-même, de manière à pouvoir contenir dans un vase de quatre pouces de diamètre, renfermant un acide affaibli. Dès que les fils conducteurs sont en contact avec les aimants extérieurs, l'action commence. Tout ceci repose sur la propriété que possède le fluide galvanique de centupler la force de l'aimant, soit naturel, soit artificiel, de sorte qu'un aimant qui ne porte que dix livres en portera cent et même mille, lorsqu'il est en contact avec une batterie d'une énergie suffisante.

M. Davenport a depuis envoyé à Londres un modèle de son appareil, dont il a fait une machine locomotive, qui se meut sur un railway circulaire et traîne deux petites voitures. Le tout se meut à l'aide de deux petites batteries galvaniques, à raison de trois milles par heure. Le poids de tout l'attirail est d'environ 80 livres, et la voiture qui contient l'appareil locomoteur a environ un pied carré. Ce même mécanicien a exécuté à New-York une machine électro-magnétique de la force de deux chevaux, appliquée à faire mouvoir les presses d'un journal. Mais ce qu'on n'a pas encore résolu, c'est la question d'argent; la force acquise de cette manière coûte-t-elle moins que celle que l'on obtient par la vapeur?

Une autre application fort curieuse de l'électricité galvanique, est la transmission de signes à des distances les plus considérables, de vrais télégraphes galvaniques. Les premiers essais ont été faits à Edimbourg avec un appareil de vingt-six fils pour représenter les lettres de l'alphabet, et le premier mot tracé a été celui de la reine d'Angleterre *Victoria*.

Nos voisins ont senti bien vite de quelle importance pouvait être un pareil moyen de communication, et ils établissent maintenant une ligne entre Londres et Birmingham; déjà plus de vingt-cinq milles sont construits sous la direction du professeur Winston. L'appareil simplifié se compose de quatre fils de fer, mais à chaque extrémité en communication avec de simples conducteurs galvaniques. Ils sont renfermés tout le long de la route dans une enveloppe d'étoupe goudronnée, et chaque bout est attaché à un diagramme au tableau sur lequel sont gravées les lettres de l'alphabet dans leurs positions relatives et avec lesquelles les fils communiquent par le moyen de touches mobiles qui indiquent la lettre transmise.

CHIMIE.

Emploi de l'iode comme réactif de l'acide sulfhydrique.

M. Dupasquier, professeur de chimie à Lyon, a proposé une nouvelle méthode d'analyse des eaux sulfureuses qu'il a mise en pratique pour l'étude des eaux d'Allevard (Isère). C'est en essayant comme réactif la teinture alcoolique d'iode qu'il a pu obtenir la décomposition complète et instantanée de l'acide sulfhydrique, et déterminer d'une manière aussi facile que précise le point où la décomposition est achevée.

Il est parvenu à connaître la quantité d'iode employée, sans se servir de balances, au moyen d'un instrument qu'il nomme *sulfhydromètre*.

Cet instrument est un tube gradué qui laisse passer la teinture d'iode par une extrémité effilée, où se trouve une ouverture capillaire. L'autre extrémité est fermée par un bouchon; le tube étant plein de teinture jusqu'à 0°, si l'on vient à enlever le bouchon, le liquide s'écoule goutte à goutte.

Pour faire usage du sulfhydromètre, on prend une quantité déterminée de l'eau sulfureuse qu'on veut analyser; on la verse dans une capsule de porcelaine, et on y ajoute

quelques gouttes de solution d'amidon très-claire; puis, le tube étant rempli de teinture d'iode, on laisse écouler le liquide goutte à goutte dans l'eau minérale, et on favorise la réaction au moyen d'un agitateur. L'iode, dans l'état de division où il se trouve, décompose instantanément l'acide sulfurique, qu'il soit libre ou combiné, peu importe; il lui enlève son hydrogène et en précipite le soufre. Tant qu'il reste quelques traces d'acide sulfhydrique, l'iode disparaît à mesure qu'on verse la liqueur dans l'eau minérale, et l'amidon, sur lequel l'iode à l'état de combinaison ne réagit pas, ne donne pas lieu à la coloration du liquide; mais, dès que la saturation est opérée, la moindre trace d'iode libre suffit pour lui communiquer une belle couleur bleue. On examine alors combien de degrés de liquide ont été employés. La teinture est préparée de manière à ce que chaque degré représente un centigramme d'iode, et chaque dixième de degré un milligramme. On peut savoir tout de suite, au moyen d'un calcul bien simple, combien un litre d'eau sulfureuse contient d'acide sulfhydrique; car rien n'est plus facile que de trouver combien il faut d'hydrogène pour saturer un nombre donné de centigrammes et de milligrammes d'iode. Or, la quantité d'hydrogène en volume une fois connue, on a celle de l'acide sulfhydrique; car elle est exactement la même.

M. Dupasquier a été conduit par son travail aux résultats suivants :

1° Que les meilleurs réactifs connus de l'acide sulfhydrique sont infidèles, puisqu'ils n'indiquent pas même des quantités très-notables de cet acide libre ou combiné; ce qui explique pourquoi on n'a pu démontrer sa présence dans des eaux que leurs qualités physiques faisaient placer au rang des eaux sulfureuses;

2° Que l'iode en solution dans l'alcool, employé en même temps que l'amidon, est un réactif infiniment sensible de l'acide sulfhydrique, soit libre, soit combiné, puisqu'il peut déceler d'une manière non douteuse, surtout par un examen comparatif avec de l'eau ordinaire, *une goutte* de solution concentrée d'un sulfhydrate alcalin, étendue dans un *hectolitre d'eau*, tandis que les réactifs connus perdent leur action lorsqu'on l'étend seulement dans dix litres;

3° Que par la teinture d'iode et l'amidon on reconnaîtra infailliblement dans les eaux sulfureuses les plus faibles, dans celles où les réactifs ordinaires sont impuissants, non-seulement la présence, mais encore la quantité d'acide sulfhydrique, soit libre, soit à l'état de combinaison;

4° Que les procédés connus pour déterminer la proportion d'acide sulfhydrique libre et combiné des eaux minérales sont d'un emploi aussi long et aussi difficile que leur résultat est incertain et infidèle, surtout à l'égard des eaux peu riches en principes sulfureux;

5° Que l'iode employé sous forme de teinture alcoolique, en même temps que l'amidon, et en déterminant, au moyen de l'instrument appelé *sulfhydromètre*, la quantité de teinture employée, constitue une méthode d'analyse aussi sûre qu'elle est facile et prompte à mettre en pratique;

6° Enfin, que l'emploi de la teinture d'iode comme réactif des eaux sulfureuses, et que son application au moyen du *sulfhydromètre*, pour déterminer la proportion de l'acide sulfhydrique, peuvent être considérés comme un véritable progrès dans l'art d'analyser les eaux minérales, puisqu'ils remplacent des moyens d'une application difficile et d'un résultat douteux quand les eaux sont riches en acide sulfhydrique, ou tout à fait impuissants quand elles n'en contiennent que des quantités minimes.

ZOOLOGIE.

Coquille de l'huître.

M. Laurent a fait des observations sur la coquille de l'huître commune (*Ostrea edulis* L.) dans le but de trouver la signification de la cavité pleine d'eau fétide qu'on trouve dans la valve inférieure. Il est conduit par là aux résultats suivants :

1. Les deux valves de l'huître offrent, à partir du sommet jusqu'à l'impression musculaire des lames séparées par des cavités ou espaces plus ou moins irréguliers.

2. Ces cavités, qui n'avaient été observées que dans la valve inférieure, sont moins étendues et moins nombreuses dans la valve supérieure ou plate; elles offrent quelquefois, dans la valve inférieure des huîtres non gênées dans leur accroissement, une disposition ressemblant un peu à celle des coquilles polythalames univalves. Cette disposition, qui simule la structure polythalamique, est due à une série de lames espacées. Ces lames superposées sont dures, translucides, plus ou moins infundibuliformes. Quelquefois même sa forme d'entonnoir passe à celle d'un véritable tube fermé en haut. Les entonnoirs ou les tubes n'existent que dans la valve inférieure. Leur série n'est point régulièrement curviligne.

3. Au delà de l'impression musculaire, les lames dures qui sont de plus en plus grandes, conservent leur translucidité, et les intervalles qui les séparent sont remplis d'une substance crétacée opaque, molle, friable, dont la cassure permet de distinguer des fibres d'un blanc mat, analogues à celles des couches friables de l'os de la seiche. C'est à l'épaisseur de ces couches de substances crétacées fibreuses qu'il faut attribuer l'épaisseur plus grande de quelques parties des valves de l'huître. Ces parties sont : le bord dorsal de la valve inférieure, le bord ventral de la valve supérieure, et sur chaque valve la saillie de sa face interne placée entre l'impression musculaire et le bord antiapicial.

4. Toutes les cavités des deux valves de l'huître contiennent un liquide aqueux et fétide. Ce liquide est de l'eau de mer devenue fétide par la stagnation, ce qui est indiqué par le sable plus ou moins grossier qu'on trouve quelquefois dans les cavités de la valve inférieure seulement.

5. Les cavités manquent fréquemment dans la valve supérieure ou plate.

6. L'existence d'un liquide dans les cavités de la coquille de l'huître nous semble devoir être rapprochée du fait observé par M. Bennett sur la coquille du Nautile *Pompilius* dont les loges contiennent, dit-il, de l'eau qu'il a vue s'écouler. Il est regrettable que M. Bennett n'ait point indiqué l'odeur de ce liquide.

7. A la surface interne de chaque valve, on voit près du sommet une dépression punctiforme (d'environ 1 millimètre de diamètre), qui répond à une légère saillie du manteau de l'animal appliquée et très-peu adhérente sur ce point. Sur la valve inférieure cette dépression est tantôt au fond de l'entonnoir, tantôt à côté et le plus souvent en arrière du point correspondant au tube qui est toujours bouché en haut. La dépression punctiforme de la valve supérieure n'est jamais au fond d'un entonnoir ni au bout d'un tube, attendu que cette valve en est toujours dépourvue. Les deux dépressions punctiformes sont placées à un centimètre environ du ligament et sur deux points diamétralement opposés. Elles paraissent être deux petites surfaces d'insertion pour les deux saillies du manteau qui semblent représenter les vestiges d'un muscle adducteur antérieur. La saillie du manteau qui répond à l'entonnoir ou au tube, après avoir sécrété ces deux parties, adhère tantôt sur le même point, tantôt à côté, plus souvent en arrière, ce qui tient aux mouvements de l'animal qui se soulève pour se préparer à sécréter une nouvelle lame. Entre ces deux légères saillies du manteau, il n'existe point de faisceaux de fibres musculaires comparables à ceux des fibres du muscle adducteur des valves. Les dépressions punctiformes nous semblent pouvoir être considérées comme des vestiges de la dimyarité qui, nulle chez les huîtres, devient très-marquée dans les éthéries.

GÉOLOGIE.

Mines d'or aux Etats-Unis.

L'Américan Journal avait donné en 1837 les articles suivants sur les mines d'or des Etats-Unis, nouvellement découvertes dans la Virginie.



L'or de ces mines, dit-il, se trouve dans du quartz blanc saccaroïde ou compacte, qui forme des couches dans les roches primitives schisteuses, passant du schiste argileux au schiste talqueux. Le métal est quelquefois en pépites dont le poids s'élève jusqu'à une livre. Mais le plus souvent il est disséminé en particules tellement fines, qu'on ne peut pas l'apercevoir à l'œil nu. On l'extrait du minerai par le moyen de l'amalgamation, et il paraît être ordinairement disséminé dans les sulfures métalliques (sulfures de fer, de zinc et de plomb), qui sont disséminés eux-mêmes en petite quantité dans le quartz; d'autres fois il se trouve dans de l'oxyde de fer terreux qui provient de la décomposition des pyrites.

Terme moyen, le minerai contient de 1 à 3 dix-millièmes d'or, et les frais d'extraction s'élèvent environ à 1 fr. 40 c. par quintal.

Le sable des ruisseaux qui traversent ce pays est aurifère aussi, et renferme souvent d'assez grosses pépites.

Il est évident qu'avant peu la Virginie produira une assez grande quantité d'or, et déjà des bénéfices considérables ont récompensé les premières tentatives; mais il est fort à craindre que cela ne fasse un très-grand tort à l'agriculture.

M. Smith avait donné dans le même recueil les détails suivants sur les mines d'or de la Caroline du Nord.

L'or se trouve dans la Caroline du Nord sous trois conditions différentes. La première et la plus importante est celle dans laquelle l'or se présente à l'état de filon. Ces filons traversent le quartz et l'ardoise; l'or est disséminé dans des cristaux de pyrites, mêlé avec de l'oxyde de fer ou isolé dans des cavités résultant de la décomposition des pyrites.

Le second état dans lequel l'or se rencontre est dans les dépôts d'alluvions. Ces dépôts occupent le fond des vallées bordées de collines qui renferment des filons d'or. Ce métal se présente en parcelles évidemment arrondies par le frottement.

La troisième position de l'or et la plus singulière est celle des dépôts ou de poches, placés sur le sommet ou sur le penchant des collines, jusqu'à 5 pieds de profondeur. Ces dépôts sont disposés de la manière la plus irrégulière et sans suite, mais ils offrent quelquefois de riches amas. On y a trouvé un morceau d'or pur qui pesait plus de 9 livres.

M. Berthier, dans les *Annales des mines*, a fait connaître le résultat de l'examen des minerais d'or et de cuivre de la mine de Conrad dans la Caroline du Nord, par un article dont voici un extrait:

L'exploitation des mines de Conrad n'a été entreprise que depuis un petit nombre d'années. Selon M. Austin, qui en a pris la direction en 1834, l'or s'y trouve à l'état natif, disséminé dans des minerais de fer. Ces minerais sont 1° de l'oxyde de fer brun et de l'oxyde rouge à structure grossière, rude et friable, qui rendent de 3 à 6 deniers d'or par boisseau; 2° de l'oxyde sanguin d'un rouge foncé, plus compacte et à cassure plus terreuse, qui se trouve toujours en très-grandes masses; 3° des hématites compactes à structure radiée qui se rencontrent dans les druses; elles sont rares, mais riches en certains endroits, et c'est dans leur intérieur que l'on trouve les plus beaux échantillons d'or.

On observe en outre dans les mines de Conrad 1° une *roche noire morte* qui paraît être un mélange intime de quartz et de fer micacé; récemment extraite, elle est d'un gris de fer foncé et saturée d'eau; exposée au soleil, elle devient d'un brun foncé; elle contient quelquefois de l'or, mais en très-petite proportion; 2° du cuivre natif feuilleté; 3° du cuivre pyriteux irisé; 4° des pyrites de fer; 5° du quartz blanc et cristallin, etc.

On voit effectivement de l'or natif dans quelques-uns des échantillons de minerais de la Caroline envoyés en Europe; mais ce métal y est rare et ne s'y montre que çà et là et en paillettes extrêmement petites.

Ces minerais paraîtraient devoir être exploités plutôt pour cuivre que pour or, car ils en contiennent tous plus ou moins, et il y en a qui en renferment beaucoup. Dans quelques morceaux le cuivre se trouve à l'état de cuivre pyriteux disséminé en petites masses à cassure irisée; dans d'autres, il est à l'état de protoxyde mêlé en faible proportion et d'une manière indiscernable avec la matière ferrugineuse; mais dans les morceaux riches, le cuivre est principalement et presque uniquement à l'état de sulfure, correspondant par sa composition au deutoxyde. Ce sulfure est souvent mêlé avec le minerai de fer en si petites parties, qu'on ne l'y aperçoit pas; mais quelquefois il constitue des veines ou des amas bien distincts; il est alors compacte, d'un gris foncé tirant un peu sur le brun, à cassure inégale et mate. La matière ferrugineuse qui se trouve dans ces minerais n'est pas de l'oxyde ou de l'hydrate de fer pur, elle renferme une proportion assez considérable d'acide phosphorique.

Terrain houiller de la France centrale.

(Suite et fin.)

L'ensemble de ces trois groupes représente l'entière période des terrains de transition.

En général on classe les terrains houillers à la partie supérieure des terrains dits de transition, et on ne suppose pas qu'ils puissent correspondre à l'entière série de ces terrains. Toutefois il n'y a aucune raison pour croire qu'il n'ait pu, je dirai même qu'il n'ait dû se former des dépôts carbonifères pendant toute l'époque de transition, et je crois pouvoir ici donner une preuve évidente qu'en effet les terrains houillers de la France centrale correspondent à cette période tout entière.

On sait que notre plateau central, qui embrasse à peu près tout le terrain compris entre Autun, Nevers, Bourges, Limoges, Tulle, Aurillac, Mende, Le Puy et Lyon, et qui, sur toute cette étendue, est presque entièrement formé de terrains granitiques, a subi un premier exhaussement, pendant l'époque même des terrains primitifs, antérieurement à l'établissement des mers et des lacs sur le globe.

Ainsi émergé dès avant l'existence des mers, ce plateau n'a jamais été recouvert par elles; et l'on n'y rencontre, en effet, sur toute son étendue, aucune trace de leurs dépôts, d'aucune époque, si ce n'est dans quelques anfractuosités qu'il faut considérer comme des golfes de l'ancienne mer s'avançant plus ou moins dans le sol de cette île ou plateau dont je viens d'indiquer incomplétement les contours.

Toutefois, si ce vaste plateau n'a pas été couvert par les eaux marines, il a du moins été occupé par les eaux douces qui, à toutes les époques, y ont formé, comme encore aujourd'hui, un grand nombre de lacs plus ou moins vastes, et de telle sorte qu'il offre, sous ce point de vue, le plus haut intérêt au géologue, parce qu'il y peut rechercher et qu'il y retrouve en effet la série complète des *formations lacustres de tous les âges correspondant aux formations marines de tous les terrains*, chose totalement neuve pour la science.

Dès lors on voit que les terrains lacustres les plus anciens que l'on rencontrera sur notre plateau central devront nécessairement correspondre aux dépôts formés sur d'autres points par les premières mers, c'est-à-dire aux terrains intermédiaires les plus anciens. Or, les terrains de sédiment les plus anciens qui soient sur le plateau qui nous occupe sont sans contredit les terrains houillers, et il est très-remarquable que ces terrains houillers y présentent deux divisions bien tranchées, qui, à mon avis, représentent précisément les deux divisions que les géologues établissent dans le terrain de transition, et en telle sorte que ces dépôts houillers correspondent parfaitement, comme je l'ai annoncé, à l'entière série de terrains de transition.

Mais c'est surtout par les accidents que présentent les divers dépôts houillers de la France centrale et par les conclusions qui s'en doivent déduire sur le nombre et l'époque des dislocations qu'a subies ce plateau, que l'étude de ces bassins offre un haut degré d'intérêt.

Trois époques de soulèvement, et sans aucune altération des roches.

D'abord il résulte de la disposition générale et de la nature du plateau lui-même, de la multiplicité de filons métallifères caractéristiques des terrains les plus anciens qui s'y rencontrent de tous côtés, de l'absence, comme je l'ai dit, de



tout terrain stratifié marin, du peu de puissance et de la rareté des gneiss, des micaschistes et des phyllades, que le plateau qui nous occupe a subi un premier soulèvement dès le commencement même de la période primitive, c'est-à-dire peu de temps après le premier refroidissement de l'écorce du globe. Et c'est là pour moi l'exemple le mieux établi du soulèvement le plus ancien que je connaisse, soulèvement qui eut pour résultat d'exhausser le plateau tout entier, mais sans y produire à la surface aucun relief très-saillant, aucun bouleversement désastreux.

Un second soulèvement a affecté le même plateau au milieu de la période de transition. Ce soulèvement a été extrêmement brusque et violent, puisqu'il a relevé jusqu'à la verticale la plupart des roches de sédiment qui existaient sur ce plateau, ainsi que les micaschistes et les phyllades. Il a produit au milieu du plateau de grandes saillies, de véritables chaînes de montagnes courant à peu près du nord au sud. Ces chaînes, si abruptes et si élevées à leur origine, mais exposées depuis tant de siècles à l'action des agents extérieurs, ont par eux été dévorées peu à peu, et il n'en reste aujourd'hui, pour ainsi dire, que les fondements, comme de ces villes antiques dont l'archéologue ou le laboureur découvrent aujourd'hui les fondations ruinées au milieu des rases campagnes, en fouillant ou labourant le sol.

Après ce second exhaussement, notre plateau est resté calme jusqu'à l'époque actuelle, du moins dans sa partie centrale, car les sédiments qui s'y montrent depuis la seconde partie du terrain houiller (troisième groupe) jusqu'aux terrains tertiaires les plus récents y sont encore tous horizontaux et dans l'état normal de leur formation. Mais il n'en est pas de même vers les bords de ce plateau, et surtout du côté de l'est et du nord, les dépôts houillers y sont manifestement affectés, comme je l'ai déjà dit, de dislocations diverses qu'il n'est pas encore possible de rattacher à un phénomène unique, mais parmi lesquels de nouvelles études feront reconnaître, j'en ai la conviction, un troisième soulèvement indépendant des causes locales de dislocation que j'ai déjà indiquées, et toutefois antérieur à l'époque des marnes irisées qui s'y montrent partout horizontales, aussi bien que les terrains postérieurs à ceux-là.

Enfin, une dernière observation très-essentielle résulte encore de l'étude de ces bassins houillers de la France centrale; c'est que leurs roches qui reposent immédiatement sur le granit, et qui ont été si violemment relevées et à une époque si ancienne, n'offrent cependant aucune trace d'altérations semblables à celles que divers géologues ont signalées dans les Alpes, dans les Pyrénées, par exemple, et qu'ils cherchent à généraliser maintenant à tous les terrains de phyllade, de micaschiste et même de gneiss.

Les terrains houillers qui nous occupent opposent à mon avis une très-forte objection à cette hypothèse qui, du reste, ne me paraît encore appuyée par aucun fait incontestable. Et, en effet, n'est-il pas évident que si, comme on le pense, la chaleur extrême qui a dû accompagner l'apparition des granites lors des soulèvements des montagnes, a exercé une telle influence sur les roches environnantes, qu'elle ait pu donner une structure cristalline aux schistes et aux grawackes comme aux calcaires, de manière à transformer en gneiss, en micaschistes et en phyllades de véritables roches de sédiment, et cela, lors du soulèvement très-peu ancien des Pyrénées et de celui même des Alpes encore plus récent, alors qu'une grande épaisseur de roches de refroidissement séparait du foyer de chaleur centrale les roches que l'on suppose avoir pu être ainsi modifiées; n'est-il pas évident, dis-je, que si pareil effet avait été produit sur les roches de sédiment des Alpes et des Pyrénées, il se serait manifesté à plus forte raison sur celles des dépôts houillers de la France centrale qui reposent directement sur le granite, qui ont subi un redressement tellement intense, qu'elles sont encore verticales, et lorsque ce phénomène a eu lieu à l'une des premières époques géologiques alors que l'écorce terrestre était beaucoup moins épaisse qu'elle ne l'est maintenant, et que l'action de la chaleur et autres agents souterrains pût dès lors s'exercer sur ces roches avec une intensité beaucoup plus grande? Eh bien! il n'en est rien; et l'on ne rencontre pas un schiste, pas un grès, pas une marne schisteuse, pas une grawacke argileuse, pas un calcaire ferrifère même, dans tous ces terrains houillers, qui paraissent avoir éprouvé la moindre modification et qui ressemblent le moins du monde aux gneiss, aux micaschistes, aux phyllades, ni à aucune des autres roches qui s'associent généralement à ceux-là et auxquelles les mêmes géologues prêtent aussi la même origine. NÉRÉE BOUBÉE.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Nouvelle plante oléagineuse.

M. Bosch, jardinier du roi de Wurtemberg, a introduit la culture d'une nouvelle plante oléagineuse qui paraît convenir particulièrement au climat de l'ouest de la France.

Cette plante est le *Madia sativa*, plante annuelle, originaire de l'Amérique méridionale, de ce pays qui a déjà tant de droits à notre éternelle reconnaissance pour la pomme de terre. Les produits en sont, selon M. Bosch, d'une qualité si supérieure aux autres, qu'ils doivent encourager tout propriétaire à la cultiver.

Le *Madia sativa* est de la famille des composées. Il s'élève de 1 pied et demi à 2 pieds; il supporte tous les assolements possibles, réussit dans tous les terrains, sans ou avec peu d'engrais, pourvu qu'ils ne soient ni humides, ni trop compactes; mais quand l'espace nécessaire au développement de cette plante lui est donné, elle parvient à son plus haut degré de croissance.

Il faut, selon la qualité ou la substance du terrain, 9 kilogrammes de graines pour ensemencer un hectare; ce qui revient à peu près à 9 livres par arpent.

Les semailles peuvent se faire vers la fin d'octobre. Pour éviter les fréquents changements de temps, on les fera, avec toute sécurité, au printemps et avant la mi-mai, soit à la volée, soit en rigoles.

Les semis ne souffrent nullement des gelées tardives du printemps; ni les insectes, ni les animaux nuisibles ne les attaquent.

En semant la graine au printemps, il sera nécessaire que le terrain, qui devra être tenu préparé, soit hersé quand il sera devenu sec; les graines semées seront plombées ensuite par le rouleau.

Après les semailles, il ne restera qu'à nettoyer le terrain de toute mauvaise herbe.

La maturité des graines se reconnaît à un changement de couleur qui s'y opère : d'abord elles sont noires, mais au moment de la maturité elles deviennent grises. Ce moment arrive environ trois mois après les semailles. Alors les plantes seront coupées très-près de terre, ou bien arrachées; puis, pour les sécher, on les couchera par terre, et du reste on les traitera comme la navette.

On devra cependant ne pas attendre trop longtemps pour le battage; les plantes accumulées entrent facilement en fermentation, ce qui serait d'un effet nuisible.

Le produit d'une récolte est d'environ 1500 kilog. par hectare. 100 k. de graines rendent 40 kilog. d'huile exprimée à chaud ou à froid. Quant à la qualité, cette huile peut rivaliser avec la meilleure huile d'œillette, dite de pavots, si elle ne lui est pas supérieure.

SCIENCES HISTORIQUES.

Description de la cathédrale de Chartres.

M. le ministre de l'instruction publique a arrêté qu'on ferait la description complète de la cathédrale de Chartres. M. Didron, secrétaire du comité des arts et monuments, a été chargé de la partie descriptive, et M. Lassus, architecte, et M. Dunal, peintre, de la partie graphique du travail.

Le travail de M. Didron se divisera, à l'image de la cathédrale même, en description de l'architecture, de la sculpture et de la peinture. L'ouvrage formera 3 vol. in-4°. Ces trois volumes paraissent nécessaires pour que cette monographie soit réellement profitable aux études archéologiques, pour

qu'elle soit un travail modèle pour les monographies à faire, pour que rien ne passe sans le signaler, le décrire et l'expliquer. Il y a Chartres deux cathédrales à décrire, l'église souterraine, crypte immense, et l'église supérieure, qui remorque à son arrière-train une grande chapelle du nom de Saint-Pyat. Il y a quatre mille figures en pierre et cinq mille sur verre à nommer et à interpréter.

M. Didron commencera par la description de la sculpture, parce qu'à Chartres, dit-il, la sculpture est à la peinture ce que le titre d'un chapitre est au chapitre même : la sculpture est le sommaire ou l'argument des vitraux. Ainsi, la peinture comme la sculpture parlent de saint Eustache, de Thomas Becket, de saint Remi; mais la seconde ne raconte que le fait principal de leur vie : le martyre de saint Eustache, l'assassinat de Becket, le baptême de Clovis; tandis que la première peint la vie entière, de la naissance à la mort.

La sculpture se divise en deux parties distinctes : en statuaire et ornementation. L'ornementation est le cadre du tableau où la statuaire pose ses figures; et ce cadre, dans l'art chrétien surtout, n'a pas moins d'importance que le tableau lui-même. M. Didron publiera plus tard l'ornementation et les nombreuses questions qu'elle soulèvera, car c'est sur l'ornementation que de tout temps se sont exercés les allégoriseurs, et c'est avec l'ornementation qu'à l'aide d'un naturaliste intelligent qui aura étudié les plantes par les feuilles plutôt que par les fleurs, et les animaux par leur structure tératologique plutôt que normale, on pourra esquisser la flore et la zoologie gothiques.

La statuaire se compose de dix-huit cents quatorze figures hautes de 8 pieds à 8 pouces. M. Didron ne décrira que les statues du dehors, parce qu'elles font un ensemble complet à elles seules; les statues de l'intérieur, de la clôture du chœur principalement, formeront avec l'ornementation de toute l'église un autre ensemble qui ne donnera pas moins de deux mille figures.

M. Didron se propose de montrer combien est injuste l'accusation de fantaisie, de libertinage esthétique portée contre l'art gothique. Aucun art, pas même le grec, n'est plus discipliné que notre art national, cet art qui a mis en pratique la loi des unités bien plus despotiquement que les autres arts venus avant et après lui; car l'unité, dans la plastique chrétienne, est morale et matérielle tout à la fois.

Ainsi à Chartres, le poëme en quatre chants, ou, pour mieux dire, le cycle épique en quatre branches, s'ouvre par la création du monde, à laquelle sont consacrés trente-six tableaux et soixante-quinze statues, depuis le moment où Dieu sort de son repos pour créer le ciel et la terre, jusqu'à celui où Adam et Eve, coupables de désobéissance, sont chassés du Paradis terrestre, et achèvent leur vie dans les larmes et le travail. Voilà la première branche qui porte la cosmogonie biblique, la Genèse des êtres bruts, des êtres organisés, des êtres vivants, des êtres raisonnables, et aboutit au plus terrible dénoûment.

Mais cet homme qui a péché dans Adam, peut se racheter par le travail. En les chassant du paradis, Dieu eut pitié de nos premiers parents, et leur donna des habits de peau en leur apprenant la manière de s'en servir. De là le sculpteur chrétien prit occasion d'apprendre aux Beaucerons la manière de travailler des bras et de la tête, et, à droite de la chute d'Adam, sculpta sous leurs yeux, et pour leur perpétuelle instruction, un calendrier de pierre avec tous les travaux de la campagne, un catéchisme industriel avec les travaux de la ville, et pour les occupations intellectuelles un manuel des arts libéraux personnifiés dans un philosophe, un géomètre, un magicien, etc.; le tout en 103 figures. Tel est le second chant qui fait passer sous les yeux la représentation historique et allégorique à la fois de l'industrie agricole et manufacturière, du commerce et de l'art.

Il ne suffit pas que l'homme travaille, il faut encore qu'il fasse un bon usage de sa force musculaire et de sa capacité intellectuelle; il faut qu'il emploie convenablement les facultés que Dieu lui a départies, les richesses qu'il a acquises par son travail; il ne suffit pas de marcher, il faut marcher droit; il ne suffit pas d'agir, il faut agir bien, il faut être vertueux. Dès lors, la religion a dû clouer aux porches de Notre-Dame de Chartres cent quarante-huit statues représentant toutes les vertus qu'il faut embrasser, tous les vices qu'il faut terrasser. Comme l'homme vit pour Dieu, pour la société, pour la famille et lui-même, les quatre ordres de vertus théologales, politiques, domestiques et intimes y sont représentés dans les différents cordons des voussures. C'est le troisième chant.

Maintenant que l'homme est créé, qu'il sait travailler et se conduire, que d'une main il prend le travail pour l'appui et de l'autre la vertu pour guide, il peut aller sans crainte de gauchir, il peut vivre et faire son histoire; il arrivera au but à point nommé. Il va donc reprendre sa carrière de la création au jugement dernier, comme le soleil sa course d'orient en occident. Le reste de la statuaire sera donc destiné à représenter l'histoire du monde, mais l'histoire religieuse, puisque nous sommes dans une église, depuis Adam et Eve, que nous avons laissés bêchant et filant hors du paradis, jusqu'à la fin des siècles. En effet, le sculpteur inspiré a deviné, les prophètes et l'*Apocalypse* en main, ce qui adviendrait de l'humanité bien après que lui, pauvre homme, n'existerait plus. Il ne fallait pas moins que les quatorze cent quatre-vingt-huit statues qui nous restent encore pour figurer cette histoire qui comprend tant de siècles et tant d'hommes. C'est le quatrième et dernier chant.

(*La suite au numéro prochain.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

ARCHITECTURE CHRÉTIENNE.

M. ALBERT LENOIR, à la Bibliothèque royale.

Abandonnée depuis trois siècles pour l'antiquité païenne, l'archéologie chrétienne semble devoir de nos jours reprendre quelque faveur.

Dans toutes nos provinces des hommes pleins de zèle s'occupent de décrire ou de dessiner les grands monuments élevés par nos pères pour la célébration des mystères du christianisme. On a vu même des artistes exaltés par le noble aspect des primitives basiliques entreprendre de ressusciter les vieilles traditions de l'art religieux, et de faire sortir enfin l'architecture de la voie classique où elle se trouve depuis si longtemps sans produire autre chose que des œuvres sans caractère, sans originalité. L'administration supérieure n'a pas voulu rester en arrière de ce mouvement devenu presque général; la création d'un comité des arts et monuments par le ministre de l'instruction publique a été accueillie avec reconnaissance par tous les hommes qui préfèrent l'étude de notre histoire nationale à celle d'un passé sans rapports avec nos mœurs, nos vengeances, nos souvenirs.

Mais pour seconder utilement la marche des esprits, il fallait réunir en un corps de doctrine les principes fondamentaux de l'art chrétien. Nulle étude n'offre plus de mystères que celles des différentes phases de l'architecture religieuse. L'appréciation de l'âge des monuments doit être soumise à tant d'observations délicates, à un examen si scrupuleux de la forme générale et du choix des détails, qu'un antiquaire même exercé courrait risque de se tromper à chaque pas sans le secours d'un guide capable de l'initier aux éléments de la science. M. Albert Lenoir, dès longtemps connu par le succès de ses travaux archéologiques, s'est chargé de réduire à des principes invariables la science de l'antiquité chrétienne.

Le cours professé par lui l'été dernier, dans une des salles de la Bibliothèque royale, a été un événement de haute importance pour le progrès de ces études auxquelles une nombreuse jeunesse semble se vouer avec passion.

Avant de résumer les leçons du savant professeur, qu'il nous soit permis de rappeler que dans sa famille l'amour des arts et des travaux sérieux semble devenu héréditaire.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 411.) — Samedi 9 février 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Il a été lancé à Glasgow, le 22 décembre, un bateau à vapeur en fer de 145 pieds de long et 25 pieds de large, destiné à l'Amérique du sud. Après avoir été mis à flot, il ne tirait que 18 pouces d'eau; avec ses machines et son chargement, il n'ira pas à plus de 3 pieds. Ce bateau, qui est spécialement destiné aux passagers (il en peut porter mille), partira bientôt de Glasgow pour les mers du Sud, tout étant prêt pour son armement.

— Dans le courant de la semaine dernière, une troupe de cygnes sauvages, au nombre de cinquante au moins, s'est abattue sur l'étang de Forsac, commune de Benayes (Corrèze). Un paysan, qui les avait aperçus de loin, s'est empressé de prendre son fusil et de se diriger vers l'étang, et après avoir tiré plusieurs coups, il est parvenu à tuer trois de ces animaux. Ces malheureux oiseaux étaient tellement abîmés par la fatigue ou par la faim, que c'était à peine s'ils cherchaient à s'envoler et à changer de place au moment des décharges qu'on faisait sur eux. Le plumage des trois qui ont été tués était d'un gris fauve tant soit peu rougeâtre; ils ont pesé ensemble 43 livres 1/2.

— Un journal publie la lettre suivante, datée de Berne, 1er février : « Depuis plusieurs années on connaît ici l'art de reproduire les objets à l'aide de la Chambre obscure. Le professeur Gerber a fait, il y a deux ans, des expériences qui semblent l'avoir conduit plus loin que M. Daguerre lui-même. Il a déclaré qu'il était parvenu à reproduire sur des feuilles de papier blanc, en employant du nitrate d'argent dans la chambre obscure, et qu'il avait trouvé le moyen de représenter les effets d'ombre et de lumière; enfin, qu'il connaissait un procédé, fondé sur le même principe, à l'aide duquel on pouvait tirer autant de copies que l'on désirait d'une épreuve quelconque. Les expériences que M. Gerber se proposait de faire n'ont pu avoir lieu, parce qu'il lui a été impossible, jusqu'à présent, d'organiser une chambre telle qu'il la désire. »

— M. Orfila, dans un Mémoire lu à l'Académie de médecine, annonce que, par de nouveaux procédés d'analyse chimique, il est en état de reconnaître les plus minimes quantités d'arsenic dans les cas d'empoisonnement. Il assure qu'il pourrait retrouver cette substance lors même qu'un seul grain introduit dans l'estomac aurait été absorbé et répandu dans tous les organes.

— M. Marcel de Serres a annoncé, sans faire savoir d'où lui venait cette intéressante nouvelle, que M. Lund, naturaliste danois, venait tout récemment de découvrir, dans des grottes à ossements au Brésil, des débris d'une espèce perdue de singe, qu'il propose de nommer *Simia protopithecus*. Dans la même grotte se trouvent aussi des ossements de gazelle et de plusieurs autres animaux.

— M. Mermet a résumé dans un long article, publié par le *Mémorial des Pyrénées*, les observations météorologiques faites à Pau pendant l'année 1838. Voici le résultat de ce travail : il y a eu en 1838, à Pau, 20 jours de gelée, 10 jours de neige, 141 jours de pluie, 1 jour de grêle, 15 jours de tonnerre, 147 jours pendant lesquels le ciel a été presque entièrement couvert; pendant 218, ciel serein, ou atmosphère légèrement chargée de nuage; il est tombé 1,075 millimètres d'eau.

— L'Institut royal de Milan fondé par Napoléon, et désorganisé depuis, va se reconstituer. Il sera composé de vingt membres rétribués, de vingt membres non rétribués, et d'un nombre non déterminé d'associés honoraires et de correspondants. Voici les noms que l'opinion publique de Milan désigne comme devant être portés les premiers sur la liste. En tête, le grand Manzoui, le comte Litta, auteur du livre intitulé *les Familles illustres italiennes*; l'astronome Carlini; Cattaneo, directeur du musée numismatique; Londonio, président de l'Académie des Beaux-Arts; de Kramer et le père Octave Ferrario, chimistes; les professeurs Configliachi, Belli, Bordoni, Panizza, Balsamo Crivelli, Rovida, Brugnatelli, Mariannini.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Limite de l'atmosphère.

M. Biot, dans un Mémoire lu à l'Académie des sciences et dans les développements ultérieurs qu'il a communiqués le samedi suivant à la Société philomatique, a voulu montrer qu'il est possible d'assigner à l'atmosphère terrestre une limite supérieure d'élévation qu'elle ne peut dépasser. A défaut d'expériences directes sur un sujet aussi important, il a cherché des arguments suffisants dans les observations fournies par les réflexions atmosphériques, par les réfractions, et enfin par les mesures correspondantes de densité et de température faites à diverses hauteurs sur les montagnes ou pendant les ascensions aérostatiques.

Examinant d'abord les phénomènes de réflexion, il expose ainsi avec clarté la théorie du crépuscule.

Le pouvoir réflecteur des couches aériennes se montre pendant le jour, par l'illumination qu'elles jettent dans tous les lieux où quelque portion de l'atmosphère est visible, quoique les rayons solaires n'y pénètrent pas directement. Il se montre encore dans la clarté sensible que les régions atmosphériques, illuminées par le soleil, continuent de nous envoyer, quelque temps après que cet astre est descendu sous l'horizon, ou lorsqu'il ne l'a pas encore atteint. Le soir cette clarté s'appelle le *crépuscule*, le matin, l'*aurore*. Elle est d'autant plus vive que le soleil est plus près du plan de l'horizon; et elle ne cesse d'être observable que lorsqu'il est abaissé d'environ 17 à 18 degrés au-dessous de ce plan. Pour définir ses limites optiques, étudions-la le soir, par une nuit sereine, après que le soleil a disparu pour nous à l'horizon occidental. Si l'on conçoit alors un cône de rayons lumineux venant du soleil, tangentiellement à la surface terrestre, et qu'on le prolonge à travers toute l'atmosphère supposée sphérique, en tenant compte des réfractions qu'il y subit, il y tracera en sortant un cercle qui séparera les régions aériennes, directement illuminées, de celles qui ne le sont pas. Ce cercle limite, ayant son centre sur l'axe du cône solaire, s'élèvera sur l'horizon oriental à mesure que le soleil sera plus profondément descendu du côté opposé, et il tournera ainsi autour du centre de la terre, avec un mouvement angulaire égal à celui de cet astre. Mais un observateur placé sur la surface terrestre n'en découvrira jamais que la très-petite portion d'arc qui s'élève au-dessus de son horizon apparent; et, par une illusion de perspective, ce petit arc, projeté visuellement sur la sphère céleste, lui pa-

raîtra sensiblement une portion de grand cercle. En outre, la limite observable du phénomène ne devra pas lui sembler aussi nette que le suppose cette description géométrique. Car la portion illuminée de l'atmosphère jettera nécessairement quelque lumière sur la portion qui ne reçoit pas directement les rayons du soleil. Elle deviendra pour celle-ci un corps éclairant, d'une intensité de radiation infiniment moindre que l'astre, mais qui devra sans doute lui donner encore une lueur sensible, surtout pour un œil dont la pupille se sera dilatée à mesure qu'elle recevra moins de lumière. Cette illumination secondaire s'appelle *le second crépuscule*. La portion de l'atmosphère qui la reçoit est bornée par les trajectoires lumineuses qui, partant de tous les points du dernier cercle directement illuminé, se propagent tangentiellement à la surface terrestre, du côté opposé au soleil, à travers toute l'atmosphère obscure; de sorte que ce second espace crépusculaire est encore limité, à la surface de l'atmosphère, par un cercle, ayant son centre sur l'axe du cône solaire actuel comme le premier, et tournant comme lui angulairement avec le soleil. On peut concevoir ce second espace crépusculaire comme engendrant un troisième espace éclairé plus faiblement encore, terminé circulairement de la même manière, et ainsi de suite indéfiniment.

Les caractères généraux de circularité, et de mouvement angulaire, qu'indiquent ces considérations optiques, se retrouvent en effet dans les phénomènes réels. Le point de l'horizon que le soleil vient d'abandonner le soir paraît entouré d'une auréole lumineuse dont l'intensité va en décroissant à partir de ce point; et, lorsque le ciel est pur, les bords extrêmes de cette zone se détachant du reste du ciel, y marquent une limite distincte de lumière et d'obscurité qui se nomme la *courbe crépusculaire*.

L'astronome Lacaille, vers le milieu du dernier siècle, constata nettement l'existence de la courbe crépusculaire, mais sans indiquer si cette courbe pouvait appartenir à la limite du premier espace crépusculaire, ou du second, ou du troisième. Lambert, quelque temps après, dans son traité de photométrie, donna le moyen de décider cette question, en calculant la hauteur des dernières couches d'air réfléchissantes, en attribuant la courbe observée à la limite du premier espace, du second ou du troisième. M. Biot ayant calculé de nouveau par les mêmes formules, mais avec des données plus exactes, a trouvé pour la limite du premier espace une hauteur des dernières couches d'air réfléchissantes égale à 58916 mètres, pour la limite du second espace, une hauteur de 10797 mètres, et pour la limite du troisième, une hauteur de 6392.

Cette dernière hauteur étant moindre que celle à laquelle est parvenu M. Gay-Lussac, ne saurait être admise. La seconde paraît encore bien faible, si l'on considère qu'à l'élévation de 7000 mètres, d'après les observations de M. Gay-Lussac, la densité de l'air n'était réduite qu'à la moitié environ de sa valeur à la surface du sol. La véritable hauteur finale est donc vraisemblablement intermédiaire entre celle-ci et la première; de sorte que la courbe crépusculaire, lorsqu'on l'observe à l'horizon, appartiendrait à quelque partie du second espace crépusculaire. C'est aussi l'opinion de Lambert, et il l'appuie sur des considérations photométriques qui paraissent évidentes.

Car, dit-il, la couche d'air directement illuminée, qui termine le premier espace crépusculaire, est, dans cette limite, infiniment mince. Lorsqu'elle atteint l'horizon occidental, la faible lueur qu'elle rayonne en vertu de sa minceur, arrive à l'œil de l'observateur à travers la portion du second espace qui reçoit du premier le plus de rayons réfléchis, et à travers la plus longue dimension de cet espace, qui s'étend alors dans tout l'horizon. Celui-ci doit donc offrir encore à cet instant un éclat sensible, auquel la courbe crépusculaire persistante doit s'attribuer; et ainsi elle appartient, non à la première limite, mais à quelque partie du second espace lorsqu'elle se couche et disparaît dans l'horizon.

Alors, par des considérations analogues, Lambert cherche à prouver que ce mélange de lumière n'aura plus lieu, au moins d'une manière sensible, lorsqu'on observera la courbe crépusculaire avant qu'elle se couche, et quand elle est encore à quelques degrés de hauteur au-dessus de l'horizon occidental. A l'appui de cette remarque, il rapporte une série d'observations faites ainsi par lui-même, à Augsbourg, le soir du 19 novembre 1759; et, en attribuant les nombres observés à la limite géométrique du premier espace crépusculaire, il trouve pour la hauteur des dernières particules d'air réfléchissantes 29115 mètres; ce qui est presque la moyenne entre les deux premières évaluations déduites tout à l'heure des observations de Lacaille. Or, en effet, d'après les calculs de Lambert, la courbe crépusculaire, comme le reconnaît M. Biot, lorsqu'elle se couche, appartiendrait à peu près à la zone moyenne du second espace crépusculaire, non à la limite du premier.

Ces résultats, déjà bien remarquables sans doute, si on les compare aux idées exagérées qu'on avait sur la hauteur de l'atmosphère à l'époque où écrivait Lambert, il les appuie par une considération dont l'emploi paraît devoir être d'une grande importance, si on l'appliquait à des observations telles qu'on pourrait les faire aujourd'hui. C'est que la hauteur des couches d'air auxquelles appartient réellement la courbe crépusculaire se manifeste dans le mouvement angulaire vertical de cette courbe, beaucoup plus sensiblement encore que dans les mesures absolues de sa hauteur, correspondantes aux diverses dépressions du soleil. Car, selon son calcul, si l'on adoptait la hauteur trop forte donnée par la première limite, la courbe crépusculaire, dans les saisons où sa marche angulaire est la plus rapide, emploierait près d'une heure pour monter de l'horizon oriental jusqu'au zénith, tandis que ses observations lui donnent seulement 38' 30"; et au contraire, il ne lui faudrait que 14' pour parcourir la même phase, si on la supposait appartenir à la seconde limite de hauteur, qui est trop faible.

Cette recherche pourra être admirablement secondée par les effets de polarisation qui s'opèrent dans les couches atmosphériques, en vertu de leur densité inégale, et de leur radiation réciproque, effets dont M. Arago a découvert l'existence et les conditions déterminatrices. M. Biot a refait avec succès des expériences concluantes dans ce sens.

Après avoir discuté les indications que l'on peut obtenir sur la hauteur de l'atmosphère par l'étude des phénomènes de réflexion qui s'y produisent, il examine celles que l'on pourrait déduire des réfractions qu'elle exerce, réfractions dont la quantité totale s'obtient, indépendamment de toute théorie, en comparant le lieu apparent des astres à leur lieu réel, calculé d'après la rotation constante et uniforme de la masse terrestre.

M. Biot remarque d'abord que, pour cette recherche, les réfractions observées depuis le zénith jusque vers 74° de distance zénithale ne peuvent nous être d'aucun secours; car, d'après le peu de force réfringente de l'air et le peu de courbure des couches atmosphériques, la réfraction propre à chaque distance zénithale comprise entre ces limites, est sensiblement la même dans tous les modes de superposition que l'on peut attribuer aux couches réfringentes, au-dessus de l'inférieure dont la densité s'observe.

Les réfractions observées à de grandes distances du zénith sont donc les seules dans lesquelles la hauteur de l'atmosphère peut se faire sentir. Or, dès qu'on n'attribue pas à cette hauteur des valeurs qui seraient évidemment trop petites pour être admises, toutes les valeurs plus grandes n'ont encore qu'une influence très-faible sur ces réfractions. M. Ivory a démontré, par une analyse très-savante, qu'on peut concevoir une infinité de systèmes atmosphériques, satisfaisant aux conditions inférieures de densité, de pression, et même au décroissement moyen de la température observé près de la surface terrestre, lesquels, avec des hauteurs successivement variées depuis 41000^{m} jusqu'à l'infini, ne donneraient entre ces extrêmes qu'une différence de 17",2 sur la réfraction horizontale même. M. Biot a montré la cause physique de ce résultat pour toutes les constitutions possibles de l'atmosphère. Il tient à ce que les trajectoires lumineuses s'inclinent graduellement sur leur rayon vecteur à mesure qu'on les considère dans des couches plus hautes. De sorte qu'à une élévation peu con-

sidérable la trajectoire même, qui arrive horizontale à la surface terrestre, se trouve assez oblique sur ce rayon pour qu'on puisse lui appliquer le mode d'approximation propre aux trajectoires voisines du zénith; et dès lors tout le reste de la réfraction, opéré par les couches supérieures, a toujours la même valeur entre des limites d'erreur insensibles, quels que soient la hauteur totale et le mode de superposition qu'on leur attribue. Donc, par inverse, cette hauteur totale n'est pas suffisamment empreinte dans les valeurs de la réfraction, même horizontale, qu'on observe; et ainsi on ne peut plus l'en inférer, ni même en déduire une évaluation qui la limite.

Enfin, à défaut de toute autre méthode pour déterminer cet élément, on a cherché à lui fixer au moins, pour valeur extrême, la distance du centre de la terre où la gravité égalerait la force centrifuge résultante du mouvement de rotation. Mais, pour les couches équatoriales même où cette distance serait plus petite, elle surpasserait encore cinq fois le rayon terrestre. Or, d'après toutes les indications physiques, ce résultat est si excessivement exagéré, qu'on n'en peut faire aucun usage, même comme limite d'évaluation.

Enfin, dans une dernière partie de son travail qu'il a communiquée verbalement à la Société philomatique, M. Biot, discutant les observations barométriques et thermométriques faites à diverses hauteurs dans l'atmosphère, arrive à prouver que la limite de sa hauteur absolue doit être moindre que 47000 mètres. Nous aurons l'occasion de revenir plus tard sur ce sujet, ainsi que sur les considérations qui s'en dérivent relativement à la nature du fluide qui remplirait l'espace au delà de cette limite, et qui doit être propre à maintenir l'ignition des météores, tels que les bolides et les étoiles filantes, qui se trouvent évidemment bien au delà de cette limite.

CHIMIE.

Recherche de l'arsenic dans les cas d'empoisonnement.

Un journal a donné ainsi le précis du travail communiqué par M. Orfila à l'Académie royale de médecine.

L'idée de ces nouvelles recherches fut suggérée à cet habile médecin-légiste par les circonstances suivantes : un journal ayant rapporté qu'une femme avait empoisonné plusieurs membres de sa famille avec de l'acide arsénieux, donné en dissolution dans l'eau, et que ces empoisonnements n'avaient laissé aucune trace, MM. Hombron, chirurgien de la marine à Brest, et Soulié, pharmacien, firent des expériences à ce sujet, et arrivèrent à cette conclusion que le poison dont il s'agit, étant donné en dissolution, ne pouvait être trouvé après la mort. M. Orfila a repris cette question, et voici les résultats auxquels il est arrivé.

Un fait déjà connu est celui-ci : lorsqu'il existe une quantité assez notable d'arsenic en dissolution dans les liquides trouvés dans l'estomac, on en démontre facilement la présence en y ajoutant une certaine quantité d'acide hydrosulfurique qui détermine dans la liqueur la production d'une couleur jaune due à un sulfure de plomb qui se forme.

Mais dans d'autres circonstances, lorsque la quantité d'arsenic est trop petite, bien qu'elle existe, l'acide hydrosulfurique ajouté ne fait pas changer de couleur au liquide; c'était cette lacune qu'il fallait combler, M. Orfila l'a fait avec un rare bonheur.

Il se sert pour cela d'une lampe à gaz hydrogène dans laquelle le dégagement du gaz est dû à la présence d'un morceau de zinc plongé dans de l'acide sulfurique affaibli. Cet appareil est tellement sensible que si l'on ajoute un atome d'acide arsénieux au liquide qu'il renferme, et que l'on expose à la flamme qui se dégage d'un tube effilé, un corps froid, tel qu'une soucoupe de porcelaine, l'arsenic est entraîné avec l'hydrogène, et après que celui-ci a brûlé, le poison se dépose sur le corps froid sous la forme d'une tache plus ou moins foncée. L'antimoine, il est vrai, dans les mêmes conditions, forme aussi une tache, mais elle est noire, et pour les distinguer mieux encore, on peut les dissoudre l'une et l'autre, dans l'acide nitrique, et le nitrate d'argent produit dans la solution arsénicale un beau précipité rouge brique bien caractérisé, tandis que rien de semblable ne se passe lorsqu'il s'agit d'une solution antimoniale.

M. Orfila s'est élevé à des considérations d'un autre ordre qu'il serait peut-être difficile de détailler ici. Voici en résumé leur substance : l'arsenic peut être absorbé et déterminer la mort à des doses très-minimes, doses qui ne suffiraient pas pour constater le poison, lorsqu'on viendrait à recueillir tous les liquides qui se trouveraient à l'autopsie. M. Orfila a donc proposé des moyens certains pour recueillir toutes les molécules de poison qui pourraient être disséminées dans tous nos tissus, et parvenir ainsi à la découverte du corps de délit; en cela il a rendu un nouveau et important service à la médecine légale, pour laquelle il a déjà tant fait.

Nouveau procédé d'analyse chimique.

M. Ebelmen a fait connaître dans le dernier numéro des *Annales des mines* un nouveau procédé d'analyse ayant pour but de déterminer d'une manière précise, quoique indirecte, la quantité d'oxygène absorbée par différents corps oxydables soumis à l'action des acides, et par suite de déterminer aussi la proportion de certains corps oxydables quand on connaît d'avance la quantité d'oxygène qu'ils doivent absorber. Son procédé consiste essentiellement à faire agir sur les corps le chlore en excès à l'état de gaz naissant, dans l'eau qui dissout les chlorures formés, et conséquemment les transforme en hydrochlorates dans lesquels ces corps sont à l'état d'oxyde.

On sait que l'acide muriatique dissout les oxydes de manganèse en dégageant une proportion de chlore équivalente à l'oxygène que céderait l'oxyde employé pour passer à l'état de protoxyde. On sait aussi que ce mélange agit sur les mêmes composés métalliques que l'eau régale avec excès d'acide muriatique. Si donc l'on mêle le corps à essayer avec un poids déterminé d'un peroxyde de manganèse, dont on connaîtra d'avance la composition, et si l'on traite le mélange par l'acide muriatique pur, en dosant la proportion de chlore dégagée, et la retranchant de celle qu'aurait donnée l'oxyde de manganèse essayé seul, on obtiendra par différence la quantité qui a été absorbée, et par suite son équivalent en oxygène.

Le dosage du chlore dégagé peut se faire par différentes méthodes déjà employées pour l'analyse des minerais de manganèse. Ainsi, l'on pourra recueillir le chlore gazeux, ou bien le faire réagir sur l'ammoniaque liquide en mesurant le gaz azote dont le volume est le tiers seulement du volume du chlore qui l'a produit. Mais l'emploi de ces méthodes pneumatiques n'est pas sans difficultés. M. Ebelmen, et c'est en cela que son procédé est avantageux, a imaginé de recueillir le chlore dans une dissolution bien claire d'acide sulfureux mêlé de muriate de baryte. Le sulfate de baryte qui est le résultat de la réaction du chlore sur la dissolution sert à doser l'oxygène correspondant.

Voici comment on peut exécuter cette opération. On porphyrise exactement la substance à essayer, surtout quand il est difficile de l'attaquer, et on la mêle avec un poids déterminé d'oxyde de manganèse aussi en poudre fine. On sait à peu près, *à priori*, quelle sera la proportion d'oxygène absorbée par le poids du corps soumis à l'essai. En doublant la proportion d'oxyde de manganèse jugée par approximation suffisante pour fournir l'oxygène nécessaire, on peut être assuré qu'on arrivera à une dissolution complète de la matière métallique. On conduit l'opération à peu près comme s'il s'agissait d'essayer le minerai de manganèse lui-même. Seulement il est convenable de ménager le dégagement du gaz avec plus de lenteur, pour laisser à la dissolution brune de manganèse le temps d'agir sur la substance essayée. Lorsque la dissolution est achevée, et qu'on a fait passer tout le chlore dans le vase qui renferme l'acide sulfureux liquide, on ajoute à celui-ci un excès de

muriate de baryte, on chasse par l'ébullition l'excès d'acide sulfureux, puis on filtre le sulfate de baryte précipité, on le calcine et on le pèse.

1 atome de sulfate de baryte, 1458,09 équivaut à 100 d'oxygène ou 1 atome, et à 442,64 de chlore ou 2 atomes.

1 gramme de sulfate de baryte équivaut à 0gr.,0686 d'oxygène et à 0gr.,303 de chlore.

On sait d'avance la quantité de sulfate de baryte qu'aurait produite l'oxyde de manganèse essayé seul. On aura donc par différence celle qui correspond soit au chlore, soit à l'oxygène qui est resté dans la dissolution métallique.

1 gramme de peroxyde de manganèse pur perd 0,18 d'oxygène pour se transformer en protoxyde. Il donnerait 2 gr.,62 de sulfate de baryte.

L'auteur cite les applications suivantes de son procédé :

1° En traitant, par la méthode indiquée, un poids déterminé d'un métal peu ou point attaquable par l'acide muriatique, on obtiendra immédiatement la composition du chlorure formé ou de l'oxyde qui reste en dissolution dans l'excès d'acide muriatique.

2° Il en sera de même dans certains cas, où il serait impossible de prendre le poids exact de la substance qu'on veut suroxyder, tandis que le dosage du corps oxydé qui se produit peut se faire avec précision. Tous les produits de l'oxydation du phosphore, inférieurs à l'acide phosphorique, peuvent être analysés de cette manière, en dosant l'acide phosphorique qui se produit dans la réaction, et l'oxygène qui a servi à opérer la transformation. Le corps qui sert au dosage de l'oxygène pèse 14 fois et demie autant que lui, ce qui atténue beaucoup les chances d'erreur.

3° On peut déterminer la proportion relative des deux oxydes de fer en les mêlant avec un excès de peroxyde de manganèse, et traitant par l'acide muriatique. Ce procédé est aussi simple que celui qui consiste à traiter directement la solution muriatique des deux oxydes par l'acide sulfureux, en dosant, à l'aide du muriate de baryte, l'acide sulfurique qui résulte de la transformation du peroxyde de fer en protoxyde. Il est même d'un emploi plus commode quand il s'agit de déterminer les deux oxydes dans un silicate attaquable par l'acide muriatique, car, en traitant directement la solution des deux oxydes par l'acide sulfureux, il devient très-difficile de séparer le sulfate de baryte produit de la silice gélatineuse qui s'y trouve mêlée.

D'ailleurs, il y certains minéraux, tels que le wolfram, dans lesquels le fer paraît être en partie à l'état de peroxyde, en partie à l'état de protoxyde, qui ne sont pas attaquables par l'acide muriatique, tandis qu'ils se dissolvent facilement dans l'eau régale. On n'a alors aucun moyen direct de déterminer la proportion relative des deux oxydes.

4° On peut vérifier, d'une manière commode, les lois de composition d'un grand nombre de sels métalliques, en comparant la quantité totale d'oxygène absorbée avec celle qui reste combinée à l'élément électro-négatif dans la dissolution. M. Ebelmen cite pour exemple l'essai qu'il a fait sur une galène cubique à larges facettes, qui ne renfermait pas sensiblement de substances étrangères.

5° Enfin, l'essai d'un composé métallique à l'aide de ce procédé peut toujours servir de vérification à une analyse, lorsqu'on connaît la nature des produits qui doivent donner les différents corps soumis à l'attaque d'une eau régale, formée de peroxyde de manganèse et d'acide muriatique. Ainsi l'on sait que le soufre se trouvera toujours dans la liqueur à l'état d'acide sulfurique, l'arsenic à l'état d'acide arsenique, le fer à celui de peroxyde, etc. La somme des quantités d'oxygène, que chacun de ces corps aura dû prendre dans la réaction, devra se trouver sensiblement égale au nombre donné par l'essai.

ZOOLOGIE.

M. P. Gervais a présenté à l'Académie des sciences les deux premières parties d'une monographie des polypes composés qui vivent dans nos eaux douces. Nous reviendrons sur ce travail en commençant une série d'articles relatifs aux animaux de France, que M. Gervais prépare pour notre journal, et qui ont pour but de rassembler des documents épars ou inédits devant faire partie de la *Faune française*, ouvrage tout à fait national, pour la continuation duquel M. de Blainville s'est adjoint M. Gervais.

Nos lecteurs apprendront sans doute avec plaisir que les nouvelles livraisons de la *Faune* paraîtront incessamment, et que toutes les mesures ont été prises pour en continuer régulièrement la publication.

PALÆONTOLOGIE.

Edentés fossiles.

M. de Blainville a continué lundi à l'Académie, et terminé la lecture de son travail sur les édentés terrestres ; il y traite de ceux des genres *Megalonyx* et *Macrotherium*, comme il l'avait fait pour les divers groupes du règne animal, précédemment étudiés pour l'ouvrage important qu'il va faire paraître. Le *Megalonyx*, de même que le *Megatherium*, a été considéré comme voisin du paresseux. M. de Blainville fait d'abord l'historique de la découverte des ossements sur lesquels ce genre a été fondé, et qui consistaient en un fragment d'humérus, un radius et un cubitus complets, trois phalanges onguéales et cinq ou six os de la main ou du pied, recueillis en Amérique dans une caverne de la Virginie. Après avoir été considérés par Jefferson, successeur immédiat de Washington dans la présidence des Etats-Unis, comme indiquant un carnassier gigantesque qui aurait été au mastodonte de l'Ohio ce que le lion est à l'éléphant dans l'ancien monde, ils furent mieux appréciés par Wistar, qui les rapprocha néanmoins du paresseux, mais en faisant sentir les différences de l'un et de l'autre et en rappelant un ongle énorme dont avait parlé Daubenton, et qui était sans doute de raton géant. Plus tard, G. Cuvier, qui n'avait pas cru d'abord devoir distinguer le *Megalonyx* du *Megatherium*, le fit dans sa réponse aux doutes de M. Faujas sur les affinités de ces animaux avec les bradypes. Toutefois ses déterminations furent d'abord loin d'être définitives, car il les modifia successivement en divers points.

M. de Blainville, après une histoire complète de ce que l'on sait sur le Megalonyx et des travaux que les zoologistes ont publiés à leur égard, arrive aux conclusions suivantes : L'Amérique septentrionale, qui paraît ne posséder aujourd'hui aucun édenté vivant, en a nourri anciennement une fort grande espèce.

Cette espèce (le *Megalonyx*) présentait une forme particulière d'organisation qui nous est dévoilée aussi bien par le système digital que par le système dentaire, et qui n'avait aucun rapport avec les paresseux.

Ce type était intermédiaire aux fourmiliers sans dents du nouveau continent et aux fourmiliers dentés de l'ancien, aussi bien qu'au Megatherium.

Il était contemporain des mastodontes ; et, si même il a complétement disparu, ce qui n'est pas hors de doute, ce n'est pas depuis bien longtemps, puisque, d'une part, les os qu'on en retrouve sont certainement encore pourvus de leur matière animale, en partie même de leurs cartilages ; que les ongles sont encore conservés, et qu'ils se trouvent absolument dans les mêmes circonstances géologiques que les ossements d'espèces qui vivent encore aujourd'hui à la surface du sol.

On peut conjecturer, autant que cela est permis d'après le petit nombre de pièces connues de son squelette, que cet animal avait le corps assez raccourci, qu'il était fort bas sur pattes, plus bas en arrière qu'en avant, et que ses pieds étant pourvus de doigts et d'ongles très-robustes, il s'en servait, comme tous les animaux du sous-ordre auquel il appartient, pour déchirer les fourmilières et même pour fouiller la terre, soit pour y chercher sa nourriture, soit pour s'y cacher.

Macrotherium.

Après avoir terminé l'histoire du Megalonyx, M. de Blainville consacre un article à celle des pangolins fossiles.

L'existence d'une espèce de ce genre fossile dans notre



Europe, admise par G. Cuvier en 1825, ne reposait que sur la considération d'une phalange onguéale de grande taille et très-caractéristique, trouvée dans les sables d'Eppelsheim, vallée du Rhin, et qui offrait en effet la particularité parfaitement indiquée par Daubenton pour les phalanges onguéales du phatagin. M. Kaup repoussa cette manière de voir, et il pensa que la phalange en question appartenait au prétendu *tapir gigantesque* de M. Cuvier; aussi n'a-t-il pas craint de donner à son Dinotherium restitué des doigts de paresseux (à cause de l'analogie supposée des édentés et des paresseux) et une trompe : figure qui est déjà en circulation chez plusieurs géologues recommandables et chez tous les compilateurs.

Malheureusement pour cette hypothèse, purement gratuite, il est vrai, le célèbre dépôt de Sansans, si judicieusement exploité par M. Lartet, a offert plusieurs phalanges semblables à celle d'Eppelsheim, et cela avec différentes autres pièces du même animal, et entre autres une dent de la structure de celle des édentés, et si bien en proportion avec les autres parties, qu'on ne peut supposer qu'elle appartienne à un autre animal. Ce *Macrotherium*, ainsi que l'a appelé M. Lartet, au lieu d'être un pangolin, était donc plutôt une forme distincte d'édentés, représentant en Europe l'*Orycterope* de l'Afrique australe.

M. de Blainville donne ensuite les conclusions générales de son Mémoire sur les édentés terrestres, et il ajoute :

Quant à l'*Elasmotherium* de M. Fischer de Waldheim, au *Toxodon* de M. Richard Owen, et au *Dinotherium* de M. Kaup, que l'on pourrait encore être tenté de considérer comme ayant été des édentés terrestres, M. de Blainville pense que le premier était plutôt un pachyderme intermédiaire au rhinocéros et au cheval, ainsi que MM. Fischer et G. Cuvier l'ont dit; que le second, fossile de l'alluvium du Rio de la Plata, était probablement quelque pachyderme encore plus aquatique que l'hippopomate qu'il semble représenter sur le versant oriental de la Sud-Amérique, et que le troisième était un gravigrade aquatique intermédiaire aux mastodontes et aux lamantins. Au reste, M. de Blainville se propose de revenir sur ces différentes opinions lorsqu'il traitera des fossiles gravigrades et pachydermes.

Ayant eu l'occasion d'examiner depuis sa précédente lecture le calcanéum recueilli en Auvergne, seul os sur lequel repose le prétendu tatou de cette contrée, cité par quelques palæontologistes, M. de Blainville assure qu'il ne peut provenir d'un animal de ce genre, mais bien plutôt d'un animal voisin du castor, mais de moindre taille.

GÉOLOGIE.

Terrain de transition de l'ouest de la France.

Nous avons déjà donné, dans notre numéro du 16 janvier (404), l'annonce et le sommaire détaillé d'un Mémoire de M. Dufrénoy. L'importance de ce travail nous détermine à reproduire encore quelques passages de ce Mémoire, qui vient de paraître dans les *Annales des mines*.

L'auteur, après avoir établi l'historique de la division des terrains de transition en deux étages principaux, présente une esquisse de ces terrains, qui sont répandus avec tant d'abondance dans la Bretagne, le Cotentin et la partie de la Normandie connue sous le nom de Bocage normand.

Ces provinces forment la vaste péninsule qui s'étend depuis l'embouchure de la Seine jusqu'au cap Finistère. Elle présente sur toute sa surface une configuration physique si analogue, une identité de caractères géologiques si complète, que les observations faites en ces différents points se prêtent un mutuel appui; leur ensemble permet d'établir des relations que souvent on ne peut saisir que lorsqu'on en étudie seulement quelques localités.

Le sol de la Bretagne est presque exclusivement formé de terrains de transition et de roches anciennes; il y existe bien plusieurs petits bassins houillers et quelques plaques de terrains tertiaires; mais la surface que ces formations y occupent est si faible, qu'elles y sont pour ainsi dire inaperçues. Cette contrée, quoique montagneuse, n'offre cependant pas ces arêtes saillantes, ces pics isolés qui donnent aux contrées anciennes leurs formes sauvages et pittoresques que recherchent presque tous les voyageurs; les chaînes longues et étroites qui la sillonnent n'atteignent jamais qu'une faible hauteur, qui surpasse rarement 360 mètres. Elles forment à l'horizon des lignes droites sans dentelures, comme cela est habituel dans les pays dont les roches stratifiées ont éprouvé peu de dérangements. Il semble qu'une cause générale a nivelé ces montagnes, et l'existence, sur un grand nombre de sommités, des petites plaques de terrains tertiaires vient appuyer cette présomption. Peut-être aussi le relief de la Bretagne et de la Normandie a-t-il été en partie effacé par le temps, car les révolutions qui ont façonné ces deux provinces sont en grande partie antérieures au dépôt du grès bigarré; mais ces causes, tout en altérant profondément la physionomie générale du pays, n'ont pu en détruire les traits principaux.

M. Dufrénoy trouve dans la direction des chaînes et dans celle des roches la preuve de trois révolutions ou perturbations principales, comme nous l'avons déjà dit dans notre numéro 404. Il fait connaître les caractères de chacune de ces révolutions, indique aussi les traces de quelques autres perturbations, et passe ensuite à la description des roches de cette contrée.

Le granit et les roches qui y sont associées forment une ceinture autour de la Bretagne, et constituent presque toutes les côtes, depuis Avranches jusqu'à l'embouchure de la Loire; ces roches forment en outre une large bande qui court E.-O. depuis Alençon jusqu'à Brest, et partage la péninsule en deux parties bien distinctes sous le rapport de la nature du terrain. Cette bande granitique constitue ainsi une suite de faîtes qui correspond à la ligne de partage des eaux.

Le granit des côtes n'est pas le même que celui de la ligne de faîte; le premier est en général à grains fins, composé de feldspath blanc grisâtre et de mica bronzé, quelquefois noir; il contient beaucoup de couches subordonnées de gneiss, de micaschiste, de granit et de gneiss talqueux. Le passage à la première de ces deux roches est si fréquent, qu'il est presque impossible d'en tracer les limites. Souvent même ce granit, sans présenter l'aspect rubané qui caractérise le gneiss, est cependant schisteux, de sorte qu'il forme de véritables bancs. Presque tout le granit du Morbihan possède cette structure particulière; elle le rend d'un usage très-commode pour les constructions, parce qu'elle permet d'obtenir des pierres de taille de grandes dimensions. C'est dans cette formation de granit que l'on a trouvé les veines d'étain de Pyriac; il contient aussi plusieurs autres minéraux qui paraissent appartenir aux terrains les plus anciens du globe. Le gneiss et le micaschiste associés à cette formation sont très-souvent mélangés d'amphibole, de tourmaline et de grenats. L'amphibole est quelquefois si abondant, que dans certains cas il remplace le mica; le gneiss passe alors d'une manière presque continue à des schistes amphiboliques contenant de nombreux cristaux de feldspath et même de quartz : ce sont alors des espèces de siénites schisteuses. Il est bien nécessaire de distinguer ces roches des amphibolites qui forment des îlots nombreux; elles n'appartiennent pas au même âge géologique, et le rôle qu'elles jouent dans la constitution du pays est très-différent. Les schistes amphiboliques ne se rattachent à aucune dislocation particulière, tandis que les mamelons d'amphibolite, qui sont répandus avec une si grande profusion sur le sol de la Bretagne, ont toujours produit des dislocations partielles qu'il est facile de constater.

Le granit qui constitue la longue bande qui sépare la Bretagne de la Normandie, contient fréquemment de gros cristaux de feldspath qui lui donnent une texture porphyroïde. Ces cristaux sont ordinairement d'un gris bleuâtre ou blanc, rarement roses, tandis que le feldspath qui forme la pâte de ce granit est rosé. Les caractères extérieurs de cette roche la distinguent parfaitement du granit plus ancien; mais la circonstance la plus essentielle est que ce granit est presque dépourvu de couches subordonnées

et d'indices de stratification. On n'y observe pas le passage au gneiss, si fréquent dans le granit du Morbihan; son contact avec le terrain de transition est presque toujours, il est vrai, marqué par la présence de schistes micacés, mais tout porte à les considérer comme faisant partie du terrain de transition, qui a éprouvé des modifications par suite de l'arrivée au jour des granits; les schistes micacés de la baie de Saint-Malo et de Saint-Brieuc, les schistes maclifères des forges des Salles, et ceux à staurotides de Caray, paraissent le résultat de cette action.

(La suite au numéro prochain.)

SCIENCES HISTORIQUES.

Description de la cathédrale de Chartres.

(Suite et fin.)

La statuaire de l'église de Chartres est, dans toute l'ampleur du mot, l'image ou le *miroir de l'univers*, comme on disait au moyen âge : l'image de la nature brute et organisée dans le premier chant, dans le second de la science, de la morale dans le troisième, dans le quatrième de l'homme, et dans le tout enfin du monde entier. Telle est la charpente du poëme, son plan, son unité morale; en voici maintenant l'unité matérielle, la disposition physique.

L'histoire religieuse se compose de deux périodes tranchées : de celle qui précède Jésus-Christ, qui est occupée par le peuple hébreu; de celle qui suit Jésus-Christ et que remplissent les nations chrétiennes. Il y a la Bible et l'Evangile. Comme, dans la société, les Juifs ne se mêlaient pas aux Chrétiens; comme, au XIIIe siècle, l'Ancien Testament, figuré par des tables à sommet arrondi, était différent du Nouveau Testament, livre carré à sommet plat, de même Notre-Dame de Chartres a séparé matériellement l'histoire du peuple juif de l'histoire du peuple chrétien, en interposant toute la largeur de l'église et, plus encore, toute la longueur de la croisée. Au porche du nord elle a placé les personnages de l'Ancien Testament, depuis la création du monde jusqu'à la mort de la Vierge, et au porche du midi, ceux du Nouveau, depuis le moment où Jésus-Christ dit à ses apôtres qui l'entourent : *Allez, enseignez et baptisez les nations*, jusques et y compris le jugement dernier. Sur des vitraux du XIIIe siècle, sur des sculptures du XIVe, on voit Jésus-Christ trônant sur les nuages, le dos contre un arc-en-ciel, ayant à sa gauche les tables de Moïse sur l'arche d'alliance, et à sa droite, sur un autel, le livre de ses apôtres. De tout temps, en effet, dans la sculpture, la Bible a tenu la gauche et l'Evangile la droite. Cela devait être, car la Bible est comme le piédestal de l'Evangile. La Bible est le portrait dont l'Evangile est le modèle; l'Evangile est la réalité dont l'Ancien Testament n'est que l'écho prophétique. Or, de tout temps, même encore aujourd'hui, dans les usages civils comme dans les cérémonies religieuses, la gauche est subordonnée à la droite. Voilà dans quel ordre sont disposées ces mille huit cent quatorze statues.

Cet ordre offre le plus grand caractère d'unité; c'est celui d'après lequel est tracée et exécutée la vaste encyclopédie de Vincent de Beauvais, dont le cadre est aussi supérieur à celui du chancelier Bâcon, de d'Alembert, de Diderot, même à celui du grand physicien Ampère, qui a surpassé ses devanciers, que la cathédrale de Chartres est supérieure à une pauvre église de village.

Cependant cette encyclopédie admirable, malgré un très-remarquable travail de M. Daunou, inséré dans le tome 18 de l'*Histoire littéraire de la France*, est restée à peu près inconnue jusqu'à présent. L'illustration de pierre que lui a faite Notre-Dame de Chartres est peut-être destinée à la mettre en lumière.

Ici nous avons à relever une erreur de M. le secrétaire. M. Didron a fait d'heureuses observations sur l'archéologie monumentale; ses écrits et son enseignement ont éclairci beaucoup de questions sur l'allégorie de la sculpture chrétienne, restées jusqu'ici fort obscures, et ont rectifié beaucoup de fausses interprétations.

Toutefois, nous croyons que M. le secrétaire du comité a trop le désir d'innover, et ne tient pas assez compte des travaux de ses devanciers, notamment de ceux de l'abbé Lebeuf. Ce désir ardent de redresser toutes les erreurs archéologiques a égaré quelquefois M. Didron, et, pour ne point nous écarter trop de notre sujet, nous nous contenterons de remarquer combien est erronée l'opinion qu'il veut établir sur l'ancienne galerie des rois de France, qui se voyaient autrefois à Notre-Dame, et que M. Didron croit n'avoir représenté que des personnages de l'Ancien Testament.

Le savant auteur de la *Nouvelle Histoire de Paris*, M. de Gaulle, vient de dire à ce sujet :

« La démonstration que promet M. Didron sera peut-» être difficile, s'il ne reste plus d'autres vestiges des » statues que les mauvaises gravures qu'on en a faites » au siècle dernier. Une autre observation me sera per» mise : Lebeuf, esprit aussi indépendant que judicieux, » et qu'on ne saurait accuser d'adopter aveuglément les » traditions populaires, n'a point combattu l'opinion de » tous les historiens sur le caractère des statues de la ga» lerie des rois. Et pourtant il a, le premier, fait remarquer » qu'en général les statues placées aux portails de nos églises » ont un sens symbolique, et représentent ordinairement » des personnages de l'Ancien Testament; mais son ingé» nieuse conjecture, dont on peut voir le développement » dans les Mémoires de l'Académie des incriptions, est » uniquement fondée sur ce que les jugements ecclésias» tiques se prononçaient autrefois sous les portiques des » églises. Aussi son raisonnement ne s'applique-t-il qu'aux » statues des *portails*. La question demeure donc entière à » l'égard de la galerie des rois, dont la destination doit être » regardée comme tout à fait spéciale. »

Mais il est un texte formel, presque contemporain de la construction de Notre-Dame de Paris, qui tranche toute la question et ne permet plus le moindre doute sur la galerie des rois de France. Dans *les Vingt-quatre manières d'être vilain*, le personnage arrive à Paris, vient devant Notre-Dame, et dit, évidemment en voyant la galerie des rois :

« Vez-la, Pépin ; vez-la, Challesmaigne, etc. »

Une autre observation de M. Didron, qui paraît plus juste, un fait auquel on devait peu s'attendre, c'est que parmi les Vertus politiques sculptées sur le portail du nord, il en est plusieurs qu'on s'étonne d'y voir figurer, par exemple, la liberté. Ces vertus, personnifiées dans des reines fières de tournure, vertes d'âge, portent un bouclier sur lequel s'élève en relief un attribut qui les caractérise. Ainsi, la Concorde montre quatre colombes qui vivent en paix et en amour; la Vitesse, trois flèches qui sifflent en abîme. Eh bien! parmi ces Vertus se trouve la Liberté. Le mot y est écrit : *Libertas*. Deviné d'abord par M. Lassus, épelé ensuite par lui, avec le secours d'une longue échelle, ce mot a été lu enfin parfaitement par M. Didron, au moyen d'une excellente lunette. Cette Liberté est une forte femme, âgée de vingt-cinq à trente ans, se cambrant avec fierté à 40 pieds au-dessus du sol, creusant la hanche gauche pour arrondir et faire saillir la droite. Vêtue d'une longue robe et d'un manteau retenu sur les épaules au moyen d'une cordelette, cette mâle Vertu tenait de la main droite ou une pique ou un glaive qui est cassé, et de la gauche un écusson dont le champ porte deux couronnes royales. C'est donc bien la Liberté politique, la Liberté communale peut-être, la Liberté octroyée par les rois aux bourgeois de Chartres. Par la place d'honneur qu'elle occupe, cette Liberté triomphante est la seconde en rang; fille de la Vertu par excellence, personnifiée dans une femme qui se dresse sur un rosier parsemé de roses épanouies et en boutons, elle est à son tour la mère des douze autres Vertus qui marchent après elle, comme de chétifs enfants derrière une aïeule.

La description de la statuaire formera un demi-volume in-4° ; le second demi-volume renfermera, avec toute l'ornementation sculptée, la statuaire intérieure. Il faudra quatre années en outre pour terminer tout le travail de description : deux pour la peinture sur verre et la peinture à

fresque, deux pour l'architecture de la crypte et de la cathédrale supérieure. Le volume d'architecture sera clos par des faits relatifs à la condition sociale, politique et domestique des artistes chrétiens, et par des considérations sur les signes gravés dans la pierre par les appareilleurs, signes que M. Didron avait découverts dans l'Auvergne et la Provence, qu'il a retrouvés au Palais-de-Justice de Paris, et qu'il vient de constater au clocher vieux de Chartres. Ces considérations, appuyées du nom de *Rogerus*, qu'on lit en caractères du XIIe siècle, au portail occidental de Chartres; de *Robert*, que M. Didron a trouvé en caractères du XIIIe au porche du nord; de *Jehan de Beauce*, qu'on voit en lettres du XVIe siècle au clocher neuf; ces considérations, fortifiées par les dessins palimpsestes sur vélin, découverts il y a trois mois dans un nécrologe de Reims, et corroborées des textes épars dans les hagiographes, les Bollandistes principalement, sur les artistes chrétiens, pourront aider à la solution des problèmes nombreux qu'on peut poser sur cette matière.

M. Duval est chargé des dessins et figures de la cathédrale de Chartres; M. Lassus, de ceux d'ornementation et d'architecture. M. Duval a dessiné vingt et une statues et statuettes à la grande échelle de seize centimètres pour mètre, et à celle de douze les cinquante-sept qui remplissent le tympan et la voussure de la porte centrale du portail royal. Déjà, en 1837, M. Duval avait dessiné ses statues, en sorte qu'on a déjà la somme de quatre-vingt-onze figures et figurines prêtes pour la lithographie, et qui vont être exposées au prochain salon.

Quant à M. Lassus, aidé de MM. Cerveau et Suréda, il pourra exposer tout le grand portail occidental flanqué des porches latéraux. C'est un dessin de 8 pieds de haut sur 4 de large. Outre ce grand dessin de la façade occidentale, M. Lassus exposera deux *fac-simile* de vitraux, dont l'un, remarqué au salon de 1836, sera réexposé en gravure réduite et coloriée. Il représente dans le plus grand détail les curieuses aventures de l'Enfant prodigue; sur l'autre, qui se calque en ce moment, est peinte la légende de saint Eustache.

Ainsi, le spécimen de la monographie archéologique de Chartres, qui pourra paraître bientôt, se composera de quatre-vingt-onze figures des XIIe, XIIIe, XIVe et XVIe siècles; de plusieurs plans, de diverses feuilles de profils et d'ornementation, et d'un immense dessin d'architecture qui, à lui seul, donnera des échantillons considérables de tous les styles du XIIe au XVIe siècle. En effet, la façade presque entière et le vieux clocher sont du XIIe; le clocher neuf appartient au XVIe, gothique, tandis qu'au XVIe, en style de la renaissance, a été construit un charmant bâtiment où est logée l'horloge; les porches et le haut de la façade occidentale datent du XIIIe; et au XIVe, on a élevé la sacristie dont on verra tout un côté. Enfin, un demi-volume de description expliquera les quatre-vingt-onze figures dessinées déjà et donnera l'avant-goût de celles qui restent à faire.

Civilisation de l'ancienne Germanie.

M. Mignet a lu à l'Académie des sciences morales un premier Mémoire sur cette question : « A quelle époque et comment l'ancienne Germanie a fait partie de la société civilisée de l'Europe occidentale, et lui a servi de barrière contre les invasions du Nord. »

Nous extrayons les passages suivants d'une analyse qui a été donnée de ce travail dans le journal le *Temps*.

On sait que les Romains avaient porté les frontières de leur empire et dès lors les avant-postes de la civilisation antique jusqu'aux bords du Rhin et du Danube; ils s'étaient arrêtés là, quoiqu'ils y fussent parvenus à peu près 500 ans avant la chute de leur puissance. Ils ne gardèrent même pas toujours l'espace compris dans l'angle que forme le Rhin et le Danube, espace dont ils s'étaient rendus maîtres et où ils s'étaient retranchés en fondant cinquante-trois *castra* sur le cours du Rhin ou sur les bords de l'Océan, et soixante-douze sur les bords plus étendus du Danube.

Le seul essai d'établissement qu'ils firent au delà de cette frontière ainsi fortifiée, fut l'occupation de la *Dacie* par Trajan; mais ils abandonnèrent ce territoire sous Adrien, et depuis ne firent plus aucune tentative pour soumettre à leurs armes et gagner à leur civilisation la partie septentrionale du continent. Cette dernière tâche était réservée au christianisme.

Le christianisme fut, à son origine, l'expression la plus élevée de la civilisation antique. C'est dans cette croyance que se résumèrent, pour transformer le monde, tous les progrès que l'esprit humain avait faits en philosophie religieuse, en morale spéculative et pratique : tandis que la vieille organisation sociale, fondée sur la loi du plus fort, s'écroulait, il sortait de ses ruines une société nouvelle, qui avait de plus justes notions de la moralité et de la fraternité humaines. Conformément à la loi générale, qui veut que dans le contact de deux races, également civilisées, la plus éclairée soumette l'autre à sa domination intellectuelle, ces idées conquirent bien vite les Barbares qui avaient triomphé de l'empire romain. Les mêmes hommes qui avaient porté les derniers coups à la civilisation païenne expirant dans l'Italie et dans la Gaule romaine, allèrent porter la civilisation chrétienne dans les régions où les Romains n'avaient fait que paraître ou n'avaient pas même pénétré.

Le foyer de la civilisation nouvelle fut toujours Rome, mais ce fut la Rome des papes, et non pas celle des empereurs. Le premier effort de cette propagande se porta vers les îles britanniques qui, à dater du Ve siècle, devinrent une pépinière de missionnaires chrétiens. Des moines irlandais et anglo-saxons, avec un zèle infatigable, allèrent répandre la civilisation ancienne et la loi nouvelle sur les bords du Rhin et dans le centre de l'Allemagne; et ce fut le Saxon Winfried, connu sous le nom romain de Boniface que lui donnèrent les papes, qui, à la tête des moines anglo-saxons continuateurs de la mission des Irlandais, accomplit l'incorporation de la Germanie dans la société chrétienne et policée.

Né vers 680 à Kirton, dans le royaume des Saxons occidentaux, entré de bonne heure au couvent d'Alcancaster, prêtre à trente ans, il se sentit pris du goût des missions, partit en 715 pour la Frise où il fit sa première campagne sous le vieux missionnaire Willibrord : de retour dans son pays, il partit de nouveau en 718 pour Rome, alors le centre du mouvement civilisateur. A la tête d'une caravane, il arriva à travers les dangers sans nombre qui accompagnaient alors un voyage par le continent dans sa largeur, auprès du pape Grégoire II. Le sage et pénétrant Romain, issu de l'ancienne famille consulaire des Sabelly, sonda la force et l'obéissance de l'Anglo-Saxon, le reconnut capable de la périlleuse entreprise à laquelle il se dévouait, et au nom du siége apostolique il l'envoya aux barbares de Germanie.

Winfried partit de Rome en 719 et se rendit en Thuringe. Presque tous les peuples de race germanique qui habitaient au delà du Rhin étaient alors sous une dépendance plus ou moins étroite des Francs par lesquels ils avaient été vaincus.

Ceux-ci, conquérants à demi civilisés de la Gaule romaine, possédaient à peu près tout le territoire borné par les Pyrénées, la Méditerranée, les Alpes, le Rhin et l'Océan. Ils occupaient toujours la vallée de Main; ils avaient en Germanie comme tributaires du côté de l'est, entre le Haut-Rhin et le Lech, les Allemanni, débris de l'ancienne confédération des Suèves; entre le Lech, l'Ins et le Danube, les Bajurarii; au centre les Chatti, ou Hessois qui demeuraient sur les bords de l'Eder et de la Fulde; les Thuringii qui habitaient depuis la Fulde jusqu'à la Saale; du côté de l'ouest, les Frisons, placés sur les côtes de l'Océan septentrional, entre le Bas-Rhin et le Bas-Weeser, et les Saxons, maîtres du pays entre le Rhin et l'Elbe.

En s'établissant sur les possessions romaines, les Francs avaient emprunté à l'Empire sa croyance religieuse, une partie de sa civilisation et de ses maximes. Ils avaient senti le besoin de subjuguer les peuples dont nous venons de parler, qui occupaient la Germanie où ils s'étaient maintenus à peu près dans leur état primitif. Afin de les empêcher

de céder à la même tendance qui les avait entraînés vers le sud et de prendre la route qui les y avaient conduits eux-mêmes, les Francs les attaquèrent chez eux; ils suivirent en cela la même politique qui avait conduit les Romains à assujettir les Gaulois et à porter leurs frontières sur le Rhin et le Danube, afin de préserver l'Italie des invasions, et de fermer les routes des Alpes.

Les Francs-Mérovingiens, en soumettant les peuples qui habitaient au delà du Rhin, n'avaient employé que la force et non l'influence d'une civilisation supérieure : aussi quand la force vint à leur manquer, ces peuples refusèrent les tributs et redevinrent indépendants. Mais lorsque les Francs-Austrasiens, sous Pépin de Héristal et sous Charles-Martel, reparurent au delà du Rhin, ils acceptèrent pour auxiliaires les moines qui voulaient étendre les conquêtes du christianisme; et ils se montrèrent disposés à seconder leurs prédications de toute l'influence de leurs armes. Ce fut sur ces entrefaites que se présenta Winfried pour renouveler l'état et éclairer l'esprit de ces peuples, qui depuis huit siècles, qu'ils étaient en communication avec l'occident civilisé, n'avaient subi presque aucun changement dans leurs mœurs.

BIBLIOGRAPHIE.

DE LA COSMOGONIE DE MOÏSE *comparée aux faits géologiques, par* Marcel de Serres. *Un vol. in-8°. Chez MM. Lagny frères, libraires, rue Bourbon-le-Château, n°* 1. (*Prix : 7 fr.*).

On doit savoir gré à M. Marcel de Serres d'avoir choisi pour épigraphe de son livre les phrases suivantes du discours de Cuvier sur les révolutions du globe : « Elevé dans » toute la science des Egyptiens, mais supérieur à son siècle, » Moïse nous a laissé une cosmogonie dont l'exactitude se » vérifie chaque jour d'une manière admirable. Les obser- » vations géologiques récentes s'accordent parfaitement avec » la Genèse sur l'ordre dans lequel ont été successivement » créés tous les êtres organisés. » Cette citation fait connaître le véritable état de la question : elle montre que ce n'est pas d'hier qu'une concordance aussi remarquable a été signalée. Aussi M. de Serres ne songe-t-il pas à revendiquer la priorité de cette idée, non plus que n'a pu le faire M. Buckland dans son bel ouvrage récemment publié sur le même sujet en Angleterrre.

Cuvier trouvait dans des considérations physiques des arguments suffisants pour établir son opinion ; M. Marcel de Serres a voulu aller plus loin, et en même temps qu'il traitait le sujet comme physicien et comme géologue, il a voulu le traiter aussi comme orientaliste et philologue; il déploie dans son livre une vaste érudition : mais quoiqu'il cite à l'appui de ses recherches des autorités telles que Champollion, et MM. Wilkinson et Paravey, nous ne pouvons nous empêcher de penser que ce n'est point par l'archéologie, objet de tant d'interprétations diverses et contradictoires, que l'on peut espérer donner une nouvelle force à l'opinion de Cuvier, de Buckland et d'une foule d'autres géologues.

Le livre de M. Marcel de Serres a pour but de démontrer que la cosmogonie de Moïse est non-seulement d'accord avec les faits que nos sciences modernes nous ont fait découvrir, mais qu'elle l'est bien plus que les systèmes imaginés par les plus beaux génies de notre époque. Pour le prouver, il a suivi l'écrivain sacré dans tout ce qu'il nous dit de la création, en faisant apercevoir avec quel haut discernement il a distingué la formation de toutes choses en deux principales périodes.

La première période, que l'auteur de l'ouvrage dont nous cherchons à donner une idée a appelée universelle, se rapporte à celle qui a eu lieu au commencement des temps, et où furent produits les corps célestes, la terre et les divers astres planétaires. La seconde, que l'auteur a appelée céleste ou terrestre, est celle où la puissance infinie a donnée aux corps célestes et aux planètes, particulièrement à la terre, des formes fixes et déterminées, et enfin leurs principales propriétés. C'est aussi à cette seconde période qu'est consacré le récit de Moïse. Et d'après ce récit, la création de toute la matière, ou ce qui fut les cieux et la terre, aurait eu lieu dans le principe des choses, tandis que bien postérieurement à cette période le globe aurait pris sa forme sphéroïdale, et aurait reçu des êtres vivants, lorsque les feux, qui auraient primitivement embrasé sa surface, en auraient permis l'existence.

Ici il faut voir, dans le traité de M. de Serres, comment Moïse a deviné cette loi que les êtres animés semblent avoir suivie dans leur apparition, c'est-à-dire du simple au composé, loi dont les géologues ne se sont doutés que de nos jours. Il n'est pas moins remarquable de voir l'écrivain sacré plus d'accord avec les physiciens modernes, relativement à l'origine ou au mode d'émission de la lumière, que ne l'est maintenant Newton lui-même, dont les travaux sur le fluide lumineux sont cependant les plus beaux titres de gloire.

Aussi n'est-on point étonné, après de tels faits, que M. de Serres se demande si le langage de la tradition est réellement en opposition avec les faits les plus constants et les plus avérés, et de l'entendre répondre à cette question : « Non, mille fois non ! la science tient à cet égard le » même langage que la tradition. On dirait, à les voir mar- » cher d'accord, que l'une n'a fait toutes ses découvertes » que pour mieux confirmer la vérité de ces antiques créa- » tions. Ainsi ces sciences, que l'on a tant invoquées lors- » qu'encore imparfaites elles montraient certaines im- » possibilités apparentes dans le récit de la Genèse, sont » venues au contraire appuyer ce récit, lorsque, libres dans » leur essor, elles sont parvenues au plus haut degré d'exac- » titude et de vérité. »

Il y a plus encore, dit M. de Serres : « Le récit du libé- » rateur des Hébreux, de leur chef dans les combats, du » révélateur de la religion du Très-Haut, considéré sous le » point de vue historique, porte un caractère incontestable » de vérité. Il existe entre ce récit et l'histoire des peuples » un accord admirable, soit que l'on consulte l'état moral » et politique des peuples et le développement intellectuel » qu'ils avaient atteint au moment où commencent leurs » monuments authentiques. Ainsi les faits historiques, aussi » bien que la Genèse, nous apprennent que l'établissement » de nos sociétés est loin de remonter à une haute antiquité, » et un pareil accord ne peut résulter que de la vérité des » faits historiques et celle de la Genèse qui les confirment. »

Le Brachmane, tel est le titre d'une brochure de M. Ph. Aubé de Longwy, dont nous avons déjà précédemment annoncé d'autres ouvrages et notamment son appel aux amis de la science en 1835. Cette nouvelle publication a surtout pour objet la discussion des opinions émises par M. P. Leroux dans l'Encyclopédie nouvelle, et le développement de ses idées sur une triple unité morale comme conséquence nécessaire de la connaissance de l'homme physique, et sur une triple unité physique comme conséquence d'une explication naturelle des phénomènes de la lumière et de la chaleur. En même temps, M. Aubé, qui se plaint d'avoir trouvé fermés pour l'exposition de ses idées les journaux scientifiques, nous adresse un Mémoire sur les courants d'air froid, dans lequel il discute la question de la réalité d'un élément frigorifique, et de la constitution de certains corps simples ou composés de la chimie moderne. Ce n'est pas sans raison, sans doute, qu'il prétend qu'on ne connaît pas ce que les chimistes nomment l'azote, et que l'oxygène n'est pas seul à concourir aux transformations qu'on lui attribue; mais quelque hardiesse que l'on puisse se permettre aujourd'hui dans les travaux purement spéculatifs, il y a des opinions qui ne peuvent manquer de paraître prématurées quand elles ne sont pas étayées d'une foule de faits intermédiaires.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 412.) — Mercredi 13 février 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

L'Académie royale des sciences de Bordeaux doit, aux termes de son nouveau règlement, donner de la publicité à ses travaux au moyen d'un recueil dont il paraîtra quatre livraisons par an. Nous apprenons que la première de ces livraisons s'imprime dans ce moment et qu'elle sera avant peu mise en vente.

— Un agriculteur du département de la Seine-Inférieure vient de trouver, assure-t-on, le moyen de détruire les hannetons, au moyen d'un oiseau des îles Sandwich, le kinkimanou, dont il est parvenu à se procurer une couple, qu'il a habituée à ne manger que des hannetons, et que dans la saison il lâche toutes les nuits dans son enclos. Les oiseaux reviennent le matin après avoir détruit, d'après ses calculs, environ quatre mille de ces insectes. Cet oiseau a multiplié chez lui; il en possède aujourd'hui à peu près une centaine de couples.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 11 février 1839.

M. Larrey lit un Mémoire de chirurgie.

M. Becquerel annonce que, occupé depuis quelque temps de rechercher si la lumière ne possède pas d'autres propriétés que celles qui sont particulièrement relatives à la chaleur et aux affinités chimiques, il a été amené à étudier la faculté qu'elle possède de rendre plus phosphorescents certains corps qui ont été exposés à son action pendant quelque temps. De nouvelles expériences l'ont conduit à penser que cette faculté réside, sinon entièrement, du moins en partie, dans les rayons violets, tandis que les rayons rouges en sont entièrement privés, et que des diaphragmes, qui laissent passer presque entièrement la lumière blanche, réduisent cette faculté à peu près à moitié. Le travail fait à ce sujet par M. Becquerel avec la lumière électrique est terminé; mais, comme il désire le joindre à un autre sur la phosphorescence en général, il a voulu en cet instant seulement annoncer ce fait à l'Académie.

M. Arago lit un rapport sur la fontaine intermittente dont il a été précédemment question.

M. Cauchy lit la suite de son Mémoire d'optique mathématique.

M. Malaguti lit un Mémoire sur l'action exercée par le chlore sur les éthers et sur les produits qui en résultent.

M. Coste lit un Mémoire sur la génération.

M. Arago donne verbalement un extrait du Mémoire lu par M. Talbot à la Société royale de Londres.

M. Decaisne lit un Mémoire sur le développement du pollen dans le gui.

M. Pelletan écrit pour demander que l'examen de sa machine à vapeur de rotation soit remis à la commission chargée de faire un rapport sur les moyens de prévenir les explosions des chaudières à vapeur. Il demande aussi que l'Académie fasse examiner son appareil nommé le *lévigateur*, annonçant que trois appareils de ce genre sont actuellement en activité à Château-Fraye, auprès de Paris.

M. Souchon envoie la description d'un nouveau procédé de filtrage, dans lequel il emploie de la laine tontesse ou hachée très-menue pour séparer les impuretés de l'eau; il a été conduit à cette invention par l'observation de l'effet produit sur les liquides colorés par la laine.

M. Pitaud envoie la description d'une voiture construite d'après un nouveau procédé au moyen duquel on double la force ordinaire qu'il faudrait y appliquer pour la mettre en mouvement, et dont les frais de construction s'élèvent, dit-il, à peine au double de celles de même forme dont on se sert ordinairement.

M. James écrit au sujet de ses observations sur la vaccine.

M. Coulier envoie un journal imprimé avec l'encre indélébile dont il avait précédemment parlé.

MM. de Laizer et de Parieu envoient une nouvelle note relative aux ossements fossiles de rongeurs qu'ils ont trouvés en Auvergne. Le nom de Palæomys qu'ils avaient imposé ayant été donné précédemment à un autre animal par M. Kaup, ils se sont décidés à changer cette dénomination en celle d'Archéomys. Ils proposent aussi de changer le nom d'*Echimys curvistriatus* en celui d'*Echimys breviceps*.

MM. Jarry et Pezerat, ingénieurs civils, présentent un Mémoire sur les chemins de bois qu'ils proppsent de substituer aux chemins de fer.

M. Vallot écrit pour donner quelques explications sur la vraie signification des pierres précieuses mentionnées dans les ouvrages de Pline.

M. Gourdon écrit pour contredire les assertions de M. Parrot, de Saint-Pétersbourg, relativement à l'accroissement de la température suivant la profondeur.

M. Laignel écrit pour faire connaître, d'après le rapport d'une commission, les résultats obtenus en Belgique par son système de courbes à court rayon dans la construction des chemins de fer.

M. Leroy-d'Etioles écrit pour communiquer plusieurs faits relatifs à l'action des eaux minérales gazeuses sur les calculs de la vessie. Il en résulte que ces eaux, au lieu de favoriser la dissolution de ces calculs, semblent dans certains cas produire un effet contraire.

M. Chasles présente deux théorèmes, l'un sur l'attraction des sphéroïdes, l'autre sur la théorie générale de la chaleur.

M. Teyssèdre adresse une note intitulée : Idée d'un instrument destiné à mesurer les diverses profondeurs des mers, et basé sur la compression éprouvée par l'air contenu dans un vase fermé par une soupape donnant accès à l'eau extérieure.

M. Bureaud-Rioffrey envoie, pour le concours Monthyon, un traité, en anglais, d'éducation physique spécialement adapté aux jeunes personnes.

M. Larrey présente un Mémoire imprimé sur son appareil inamovible pour les fractures.

M. Jules Tessier écrit pour réclamer la priorité au sujet de l'emploi des diaphragmes de toile métalliques pour prévenir les feux de cheminée. M. Maratueh avait récemment obtenu un rapport favorable sur une invention analogue; mais M. Tessier prouve que son procédé est imprimé en 1832 dans les Mémoires de l'Académie du Gard.

PHYSIQUE.

Dessin photogénique.

M. Henri Fox Talbot a lu, le 30 janvier, à la Société royale de Londres, le Mémoire suivant dont nous avons déjà



donné l'analyse sommaire, et que nous reproduisons en entier d'après le journal *Athenæum*. Son titre est : *Quelques détails sur l'art du dessin photogénique ou le procédé par lequel les objets naturels peuvent se peindre eux-mêmes et sans le secours du crayon des artistes.*

1. Dans le printemps de 1834, je commençai à mettre en pratique une méthode que j'avais imaginée quelque temps auparavant en mettant à profit la curieuse propriété reconnue depuis longtemps par les chimistes au nitrate d'argent qui est coloré par son exposition aux rayons violets du spectre solaire. Cette propriété me semblait devoir être susceptible de recevoir une application utile de la manière suivante :

Je me proposais d'étendre sur une feuille de papier une quantité suffisante de nitrate d'argent, et d'exposer ce papier à la lumière solaire en plaçant devant lui quelque objet donnant une ombre bien définie. La lumière, agissant sur le reste du papier, aurait naturellement norci toute la partie éclairée, tandis que la partie dans l'ombre aurait conservé toute sa blancheur. J'espérais qu'une sorte d'image ou de peinture serait ainsi produite, ressemblant jusqu'à un certain point à l'objet d'où l'ombre est dérivée. Je pensais bien cependant aussi qu'il serait nécessaire de conserver dans un portefeuille une telle image qui devrait être vue seulement à la lumière artificielle, parce que la lumière du jour noircirait le reste du papier, par la même raison que déjà elle avait formé l'image.

Telle était l'idée qui me guidait avant qu'elle eût été étendue et rectifiée par l'expérience. Ce ne fut que quelque temps après, et quand déjà j'étais en possession de plusieurs résultats nouveaux et curieux, que je songeai à rechercher si un tel procédé n'avait point déjà été proposé ou essayé précédemment. Je trouvai qu'en effet il en avait été ainsi, mais que les essais n'avaient pas été poussés assez loin, ou continués avec assez de persévérance. Les notions que je pus recueillir étaient vagues et incomplètes, établissant seulement qu'il existe une méthode pour obtenir le contour d'un objet, mais sans entrer dans des détails relativement à la méthode la plus avantageuse de procéder.

Le seul renseignement précis sur ce sujet est contenu dans le premier volume du Journal de l'institution royale, page 170, d'où il résulte que l'idée en fut primitivement donnée par M. Wedgewood, et qu'une nombreuse série d'expériences fut faite en commun par lui et par sir Humphry Davy; mais ces expériences se terminèrent sans résultat satisfaisant. Je cite ici quelques passages de ce Mémoire :

« La copie d'une image doit être tenue dans l'obscurité, immédiatement après avoir été prise. On peut cependant l'examiner à l'ombre; mais, dans ce cas, l'exposition ne doit durer que quelques minutes. Des essais qui ont été tentés pour empêcher la partie non colorée d'être influencée par la lumière, aucun n'a réussi jusqu'à présent. On a couvert les dessins avec une couche de beau vernis; mais cela ne les a pas empêchés de continuer à se colorer. Quand les rayons solaires arrivent à travers une estampe sur un papier coloré, les parties claires sont lentement copiées; mais la lumière transmise par les parties ombrées est rarement assez bien définie pour former une ressemblance distincte des objets exprimés par des teintes de divers degrés d'intensité.

» Les images formées par le moyen d'une chambre obscure ont été trouvées trop faibles pour produire dans un temps limité un effet sur le nitrate d'argent. La reproduction de ces images était précisément le premier but de M. Wedgewood; mais toutes ses nombreuses expériences ont prouvé que cela ne peut réussir. »

Telles sont les observations de sir Humphry Davy. J'ai été informé, par un ami scientifique des auteurs, que ce mauvais succès avait été la cause principale de leur découragement et les avait empêchés de suivre leur première idée. La circonstance annoncée par Davy, que le papier sur lequel les images sont ainsi peintes était susceptible de devenir entièrement noir, et que toutes les tentatives pour prévenir cet inconvénient avaient été vaines, m'aurait peut-être conduit à considérer aussi mon projet comme inexécutable, si je n'avais, par bonheur, avant de faire cette lecture, découvert une méthode pour surmonter cette difficulté et pour fixer les images de telle sorte qu'elles ne sont plus sujettes à se détruire par elles-mêmes.

Dans le cours de mes expériences dirigées vers ce but, j'ai été surpris de la variété d'effets que j'ai trouvés produits par un nombre très-limité de procédés différents combinés de diverses manières; et aussi de la durée du temps qui s'écoule quelquefois avant qu'un effet se manifeste complétement. Comme j'avais trouvé que des images formées de cette manière et qui paraissaient encore dans un bon état de conservation au bout d'un an, avaient néanmoins éprouvé quelque altération durant la seconde année; cette circonstance, jointe à ce fait que les images provenues des premiers essais étaient devenues entièrement noires avec le temps, m'engagea à attendre plus longtemps pour constater ces changements, pensant que peut-être toutes ces images finiraient par s'effacer en définitive. Je trouvai cependant avec satisfaction que cela n'arrivait pas ainsi; et ayant aujourd'hui conservé un nombre de ces dessins durant presque cinq ans sans qu'ils aient souffert aucune détérioration, je me crois autorisé à tirer avec plus de certitude des conclusions de mes expériences.

2. *Effet et apparence de ces images.* Les images obtenues de cette manière sont elles-mêmes blanches, mais le fond sur lequel elles se produisent est diversement et agréablement coloré. Telle est la variété dont ce procédé est capable, qu'en variant les proportions et quelques détails peu importants de manipulation, on peut obtenir facilement une des couleurs suivantes : bleu de ciel, jaune, rose, brun de diverses nuances et noir. Le vert seul est absent de la liste, à moins qu'il ne soit d'une nuance très-foncée et approchant du noir. La variété de couleur bleue a un effet très-agréable, ressemblant à celles qu'on produit par le procédé de Wedgewood qui donne des figures blanches sur un fond bleu. Cette variété conserve aussi parfaitement sa couleur, si on la tient dans un portefeuille; comme elle n'est point sujette à s'altérer spontanément, elle n'exige point de procédé préservatif. Ces diverses nuances de couleur sont produites par divers composés chimiques que les chimistes n'ont point jusqu'ici fait connaître distinctement.

(*La suite au prochain numéro.*)

Procédé de M. Daguerre.

M. Arago, à la séance du 4 février, donna connaissance d'une lettre par laquelle M. Talbot, membre de la Société royale de Londres, réclamait la priorité pour une découverte analogue à celle de M. Daguerre. M. Arago présenta ensuite les réflexions suivantes :

M. Talbot, dit-il, est un esprit trop éminent, un trop bon logicien, pour vouloir, dans une question de priorité, tirer aucun parti du Mémoire dont il était *très-occupé* à la date du 29 janvier 1839, contre une communication académique de M. Daguerre qui remonte à plus d'un mois. M. Talbot doit incontestablement posséder d'autres titres. Voici quelques détails qu'il sera appelé à discuter :

La première idée de fixer les images de la chambre obscure ou du microscope solaire sur certaines substances chimiques, n'appartient ni à M. Daguerre ni à M. Talbot. Nous aurons à rechercher plus tard si M. Charles, de l'Académie des sciences, qui faisait des *silhouettes* dans ses cours publics, a précédé ou a suivi M. Wedgewood.

Les premiers essais de M. Niepce, de Châlons-sur-Saône, pour perfectionner le procédé de M. Charles ou de M. Wedgewood, sont de 1814.

Nous avons des preuves authentiques, des *preuves légales*, qu'en 1826, M. Niepce savait engendrer des images qui, après une certaine opération que nous ferons connaître en temps et lieu, résistaient à l'action ultérieure des rayons solaires.

Nous produirons des dessins, exécutés sur diverses substances, par la méthode de M. Niepce, avec des perfectionnements de M. Daguerre, qui remontent à 1830.

Nous publierons l'*acte d'association* du 14 décembre 1829, *enregistré suivant les prescriptions de la loi, à la date du* 13 *mars* 1830, et par lequel MM. Niepce et Daguerre s'é-



taient associés pour exploiter le procédé à l'invention duquel ils avaient concouru l'un et l'autre.

Nous prouverons enfin, par la correspondance de M. Niepce, mort le 5 juillet 1833, que M. Daguerre était déjà, du vivant de son ami, en pleine possession du procédé, entièrement neuf, dont il se sert aujourd'hui, et que plusieurs des dessins que le public a tant admirés, existaient à cette époque.

Depuis cinq à six ans la méthode de M. Daguerre n'a guère reçu que de légères améliorations dont un artiste éminent pouvait seul sentir la nécessité.

M. Talbot a dû être bien mal informé de l'état des choses, puisqu'il ne parle dans sa lettre que d'une invention *annoncée*. M. Daguerre a fait infiniment plus qu'*annoncer* sa découverte; il en a montré les produits à tout le monde : Français, Anglais, Allemands, Italiens, Russes, se trouvaient journellement réunis dans son cabinet, et confondaient franchement, sans réserve, les témoignages de leur admiration.

Complétement initié à tous les détails de la nouvelle méthode, M. Arago s'est assuré, en faisant une vue du boulevard du Temple, qu'il n'est nullement nécessaire d'être peintre ou dessinateur pour réussir aussi bien que M. Daguerre lui-même. Examinée à la loupe, cette vue offrait des objets, tels *que des tiges de paratonnerres très-éloignés*, reproduits avec une incroyable netteté, et dont l'œil ne soupçonnait pas l'existence.

Le trait par lequel la méthode Daguerre se distingue principalement de la méthode Niepce, c'est la promptitude. Les objets sont dessinés avant que les ombres aient eu le temps de se déplacer. Les demi-teintes, toutes les circonstances de la perspective aérienne se trouvent reproduites avec un degré de vérité et de finesse dont l'art du dessin ne semblait pas susceptible. M. Arago ne doute pas qu'on ne parvienne à former une image exactement nuancée de la pleine lune, si l'on adapte la plaque imprégnée de la nouvelle substance à la lunette, conduite par une horloge, d'une machine parallactique.

A la suite de la communication précédente de M. Arago, M. Biot dit qu'il avait aussi reçu de M. Talbot une lettre absolument pareille; qu'il avait pensé que ce savant n'avait probablement pas une connaissance complète des circonstances à la suite desquelles la découverte de M. Daguerre a reçu sa publicité actuelle. En même temps, M. Biot donna lecture de la lettre qu'il avait écrite à M. Talbot pour lui exposer clairement l'état de la question.

Au reste, ajoute M. Biot, voici une autre preuve de publicité irrécusable, et qui déjà date de trois années. Le *Journal des Artistes*, tome II, page 203, parlant déjà des inventions et des recherches de M. Daguerre, contient le passage suivant, *qui a été imprimé* au mois de septembre 1835 :

« Ces découvertes l'ont mené à une découverte analogue, plus étonnante encore s'il est possible : il a trouvé, dit-on, le moyen de recueillir, sur un plateau préparé par lui, l'image produite par la chambre noire; de manière qu'un portrait, un paysage, une vue quelconque, projetés sur ce plateau, par la chambre noire ordinaire, y laisse son empreinte en clair et en ombre, et présente ainsi le plus parfait de tous les dessins. Une préparation mise par dessus cette image, la conserve pendant un temps indéfini. »

« Ce que l'article ci-dessus annonçait en 1835 de la découverte de M. Daguerre, est précisément ce qu'il vient de faire voir à tout Paris, à la fin de 1838. »

CHIMIE.

Altération du Maillechort.

M. Darcet a publié dans le *Journal de pharmacie* une note sur l'altération qu'éprouvent de la part des substances culinaires les alliages de cuivre, de zinc et de nickel, connus sous le nom de maillechort, et qui sont généralement employés aujourd'hui par les coutelliers, les opticiens, etc., pour remplacer l'argent des garnitures de divers objets.

Ceux de ces alliages qui sont en usage dans les arts ont une ressemblance parfaite avec l'argenterie au second titre ou à 0,800 de fin, et ne sont pas plus attaquables par les réactifs et les substances culinaires que cette argenterie; mais ils le sont beaucoup plus que l'argenterie au premier titre ou à 0,950 de fin.

M. Liebig a examiné comparativement l'action qu'exerce le vinaigre, aidé du contact de l'air, sur le laiton, le cuivre rouge, le maillechort et l'alliage d'argent et de cuivre à 0,750 de fin; et en opérant sur un poids de 3 onces ou 187 grammes, il a trouvé qu'en quarante-huit heures,

Le laiton laisse dissoudre	0,104 de cuivre.
Le cuivre rouge. . . .	0,087
Le maillechort	0,013
Et l'argent à 0,750. . .	0,0075

Quand le maillechort renferme de l'arsenic, il n'en contient qu'une trace, en sorte que, sous ce rapport, il n'est nullement dangereux.

ZOOLOGIE.

Instructions pour un voyage scientifique en Abyssinie.

Nous extrayons les passages suivants du rapport lu à l'Académie par M. Audouin, en réponse à la demande précédemment adressée par M. Lefebvre.

« Les animaux sans vertèbres sur lesquels nous avons été spécialement chargé de rédiger des instructions, offrent au voyageur cet avantage qu'il lui est facile de s'en procurer dans des circonstances très-diverses. Les profondeurs de la mer, son littoral; les rivières, les lacs, les marais, les ruisseaux lui en fournissent en abondance; il peut être sûr d'en trouver sur toutes les plantes, sous les écorces des arbres, sous les pierres, jusque dans les déserts les plus arides, et il ne doit pas manquer de les recueillir, car souvent les espèces les plus communes dans une localité ne se rencontreront plus ailleurs, et quand même on croirait qu'elles ne diffèrent pas de celles d'Europe, ce dont il est difficile de s'assurer sans un examen comparatif et sévère, il serait très-curieux de les réunir, ne fût-ce que pour jeter quelque jour sur la géographie zoologique, si peu avancée en ce qui concerne les animaux inférieurs.

A cette recommandation générale nous ajouterons celle de porter son attention sur les espèces qui, par l'usage qu'on pourrait tirer d'elles ou de leurs produits, intéresseraient l'industrie, et lorsqu'on réfléchit aux profonds changements que l'introduction d'un seul insecte, le ver à soie, est venue apporter au sein de notre civilisation, on conçoit que le voyageur qui se pénètre de l'importance de sa mission, doit avoir l'œil toujours ouvert et observer avec attention et discernement tout ce qu'il rencontre.

M. Lefebvre et les deux collaborateurs qu'il s'est adjoints, MM. les docteurs Petit et Dillon, navigueront sur la mer Rouge et visiteront son littoral; c'est sans contredit un des points les plus intéressants à explorer, non-seulement par les découvertes qui les attendent, mais encore par l'intérêt que la science retirerait de la possession d'une foule d'animaux dont plusieurs sont gravés dans l'ouvrage d'Egypte et qu'on n'a pu convenablement décrire, faute de posséder les objets originaux. Depuis lors le nombre des espèces africaines s'est beaucoup accru par les explorations de MM. Hemprich et Ehrenberg et par le voyage si fructueux de M. Ruppell; de nouvelles recherches permettraient de comparer mieux qu'on n'a pu le faire, les animaux qui habitent les côtes d'Egypte, de Nubie et d'Abyssinie, avec les animaux du littoral de l'Arabie et de la Méditerranée. Le golfe de Suez, qu'a exploré avec tant de soin notre honorable confrère M. Savigny, est très-riche en mollusques, en zoophytes, en crustacés et en annélides. Il sera curieux de retrouver les espèces qu'il a fait connaître et de dessiner les couleurs fugitives des Doris, des Bursatelles, des Onchidies, des Tritonies, etc., etc. On complétera ainsi ce qui manque aux belles planches de la description d'Egypte, où malheureusement elles sont représentées en noir.

En ce qui concerne les mollusques à coquilles, M. Savigny s'est borné à la représentation de leur test. On attache aujourdhui et avec raison beaucoup d'importance à la con-

naissance de l'animal, parce que toujours elle est utile et souvent indispensable pour préciser et classer l'espèce. C'est ainsi qu'il faudrait, sans doute, posséder l'habitant de cette jolie coquille de la mer Rouge que nous avons désignée sous le nom d'Anatole, pour savoir si elle se rapproche des Cadrans plutôt que des Argonautes, ou si elle ne s'éloigne pas également de ces deux genres, très-distants eux-mêmes l'un de l'autre.

Cette étude de l'animal que nous recommandons s'applique à la classe entière des Zoophytes, et surtout à ces espèces dont les demeures calcaires, de forme souvent arborescente et à loges étoilées, font l'ornement de nos cabinets d'histoire naturelle.

Depuis que M. Savigny a, par ses admirables analyses, tiré de l'obscurité les annélides, un intérêt nouveau s'est attaché aux animaux de cette classe. Ce grand travail il l'a entrepris, comme on sait, à l'occasion des espèces de la mer Rouge qu'il voulait décrire. On comprendra dès lors l'avantage qu'il y aurait, en visitant les mêmes lieux, de recueillir les mêmes espèces : elles manquent généralement dans les collections, et cela est d'autant plus fâcheux que quelques-unes, comme les *Aristénies*, les *Œnones*, les *Aglaures*, etc., constituent des genres distincts et très-remarquables.

Les crustacés du golfe Arabique, à en juger par ceux que MM. Savigny et Ruppell ont décrits, ne sont pas moins dignes de fixer l'attention; les *Micippa platipes*, *Xantho granulosus*, *Ruppelia tenax*, et plus de quarante autres espèces de crustacés dans le seul ordre des Décapodes nous sont inconnus; mais des lacunes plus sensibles encore se font remarquer parmi les crustacés dont le volume est moindre, et quand on considère de combien d'êtres nouveaux s'est enrichi dernièrement le seul ordre des Amphipodes, par les recherches de M. Milne Edwards sur les espèces de nos côtes, on se figure facilement ce que devront produire des explorations entreprises dans des mers dont on n'a rapporté que les objets les plus saillants.

C'est pourtant parmi les crustacés de la plus petite taille, tels que les Isopodes et les Amphipodes; c'est surtout dans l'ordre si remarquable des Lernées, comme l'ont démontré les beaux travaux de M. Nordmann, qu'on peut espérer découvrir encore de ces formes bizarres qui nous révèlent des combinaisons organiques nouvelles et ajoutent ainsi d'utiles anneaux à la chaîne qui unit tous les êtres.

M. Savigny a décrit un grand nombre d'arachnides égyptiennes, qui nous donnent une idée de la variété de leurs formes. Sans doute que la Nubie et l'Abyssinie en présenteront de nouvelles.

Celle du genre lycose, auquel appartient la tarentule, méritera un examen spécial, à cause du soin qu'on a mis à distinguer les espèces, d'où il résulte que la tarentule de Provence n'est pas la même que la tarentule d'Italie, et que toutes deux diffèrent de celle qu'on trouve aux environs d'Alexandrie.

La recherche de ces arachnides et de beaucoup d'autres, constituant des genres nouveaux et moins connus dans leurs mœurs, ne devra pas être négligée. Nous en dirons autant des petites espèces parasites de la division des trachéennes, et entre autres d'un *Trombidium* rapporté au *Tr. Tinctorium* que M. Caillaud a rencontré au Sennaar, et dont on tire, dit-on, une matière colorante d'un beau rouge.

Mais c'est particulièrement la classe des insectes qui, dans la contrée vierge que MM. Lefebvre, Petit et Dillon vont parcourir, leur fournira une plus ample récolte.

L'Afrique est la contrée propre aux orthoptères. Aucun voyageur n'a manqué d'en parler; mais il existe une grande confusion à leur égard : il faudrait, pour la faire cesser, récolter plusieurs individus de chaque espèce, et ne pas manquer de réunir des faits précis sur les dégâts qu'ils causent, les moyens qu'on oppose au fléau, les époques où ils se montrent et les circonstances de leurs émigrations.

Si des renseignements relatifs aux espèces nuisibles ont un haut degré d'intérêt, on conçoit l'importance qu'on attacherait à en posséder sur les espèces qui pourraient offrir un genre d'utilité quelconque; ainsi il serait très-curieux de réunir de nouveaux documents sur la manne des Israélites, qui, suivant l'observation récente de M. Ehrenberg, découlerait d'un tamarix, par suite de la piqûre d'un petit insecte du genre coccus. Aujourd'hui encore les Arabes et les moines grecs du mont Sinaï en mangent, dit-on, en guise de miel avec du pain. Ce tamarix et l'insecte dont la piqûre détermine l'écoulement de cette manne habitent-ils seulement l'Arabie Pétrée, et les montagnes de l'Abyssinie offriraient-elles quelque arbuste et quelque insecte analogue ? »

Tardigrade.

M. Doyère a communiqué à la Société philomatique des observations sur un animalcule découvert par lui dans un sable de gouttière, envoyé récemment par M. Schultze. Ce petit animal diffère notablement du *Tardigrade* ordinaire ou *Macrobiotus Hufelandi*, et lui ressemble aussi par un grand nombre de points. M. Doyère est porté à penser que c'est cette même espèce, dans un état de développement plus avancé, et que c'est le même que Spallanzani avait désigné sous le nom de *Tardigrade*. Moins long et plus large que le *Macrobiotus* ($\frac{25}{100}$ de millimètre sur $\frac{12}{100}$), cet animal offre des téguments bien plus consistants et une couleur brun-rouge intense. La tête est forte distincte, et porte deux paires d'appendices antenniformes; le corps est formé de quatre anneaux bien tranchés, portant chacun une paire de pattes à leur arceau inférieur, et trois portant à leur arceau supérieur une paire de filaments ou de soies d'une longueur remarquable. Les pattes sont articulées, et sont armées chacune de quatre ongles bien distincts, parfaitement semblables, et non de deux ongles bifides comme le *Macrobiotus*. La trompe qui sort de la bouche est formée de trois anneaux; les tiges latérales des mâchoires sont droites et non courbées comme dans l'animal observé par M. Dujardin.

En étudiant le *Macrobiotus*, qui se trouvait dans le même sable, M. Doyère a trouvé des individus beaucoup plus petits, et probablement plus jeunes; leur pattes offrent trois ongles, dont deux simples et un bifide. Seraient-ce là ceux que M. Ehrenberg a observés, et qui lui ont fait donner au genre le nom de *Trionychium* ?

PALÆONTOLOGIE.

Origine de la houille.

M. Link a lu à l'Académie de Berlin un Mémoire sur l'origine de la houille et des lignites, d'après des recherches microscopiques. Voici un extrait de ce travail :

Deux opinions distinctes sont professées aujourd'hui relativement à l'origine de la houille; pour les uns, c'est une tourbe du monde primitif; pour d'autres, ce sont les tiges des arbres de forêts qui auraient été enfouies. Comme parmi les lignites, et même dans les formations de sédiment les plus récentes, on trouve fréquemment des bois qui laissent voir très-distinctement leur structure ligneuse, il était important de soumettre la tourbe à un examen microscopique pour être en état d'établir des comparaisons.

La tourbe ordinaire consiste en parties terreuses pénétrées par des racines ou fibres radiculaires avec quelques portions de feuilles répandues çà et là. La partie terreuse se compose du tissu cellulaire des plantes dont les parois ont souvent été tellement aplaties par une forte pression, qu'il est presque impossible de les reconnaître. Les fibres radiculaires et les parties foliacées ont une structure dont il sera question plus tard. Parmi les tourbes qu'on vend à Berlin sous le nom de *tourbe de Linum*, on en rencontre des morceaux compactes et durs, où on ne remarque pas de fibres, mais seulement quelques débris foliacés et qui sont composés de couches minces à cassure transverse unie et de couleur brun foncé. Cette tourbe consiste, comme la précédente, en tissu cellulaire de plantes qui ont été comprimées par couches excessivement minces, et offrant encore moins de parties transparentes que la tourbe ordinaire. Un troisième échantillon exploité dans un sol de la Basse-Poméranie avait

l'apparence du bois fossile, mais il ne consistait qu'en couches minces parallèles, à cassure conchoïde et éclatante, et contenant encore des parties semblables à des débris de feuilles. A l'intérieur, cet échantillon ressemblait à la tourbe compacte précédente, excepté que les mailles du tissu y étaient fréquemment rompues. On n'y remarquait aucune trace de structure ligneuse. Plusieurs des portions les moins transparentes laissèrent passer la lumière quand on les plongea dans l'huile d'olive, et encore mieux quand on les enduisit d'huile rectifiée de goudron de houille.

On s'est servi du même moyen pour les houilles, et on est parvenu ainsi à rendre un grand nombre de leurs parties transparentes. On a trouvé ainsi, en rapprochant les échantillons, que les houilles de l'Amérique du Sud (Nouvelle-Grenade), de Newcastle, Bridgewater, Saint-Etienne, Basse-Silésie, présentaient une structure analogue à la tourbe et particulièrement à la tourbe compacte du Linum; on n'a pas observé dans ces houilles ce qu'étaient devenus les points où on remarquait une structure presque ligneuse. Les houilles de la Haute-Silésie ont permis de faire, au moyen de la combustion, une comparaison avec le charbon de bois, et surtout avec celui de bouleau, pin, palmier, *Bactris spinosa*. La combustion a enlevé aux parois des cellules ou vaisseaux toute leur transparence, mais elle n'a fait éprouver aucun changement aux pores ou ouvertures. Il paraîtrait donc que la houille fibreuse qui recouvre plus ou moins la houille compacte de Beuthen, dans la Haute-Silésie, ressemble à du charbon brûlé, puisque sa masse compacte est tourbeuse. Toutes ces houilles appartiennent aux plus anciennes formations. La houille du muschelkalk dans la Haute-Silésie est tourbeuse, mais celle de Deister, dans le lias, paraît se rapprocher du bois. La houille du quadersandstein, de Quedlinbourg, provient évidemment de bois de conifères. Les lignites du Groenland, dans lesquelles on rencontre du retinasphalte, sont au contraire tourbeuses, et il en est de même de celles de Meissner dans la Hesse. Un combustible fossile de Senssen, en Bavière, a offert un mélange singulier de diverses parties de plantes et même de vaisseaux en spirale; un autre des mines de Trinidad, dans la Nouvelle-Grenade, a présenté du bois de palmier. On peut ranger parmi les lignites de bois de conifères, ceux de Bonn, de Voelpke, de Schnettlingen, et parmi les lignites appartenant aux dicotylédonées, mais non pas aux conifères, le sarturbrand d'Islande et le lignite de Meissner.

GÉOLOGIE.

Terrain de transition de l'ouest de la France.

(Suite.)

Le granit porphyroïde est associé à des pegmatites et à des leptinites; les pegmatites de la baie de Saint-Brieuc, celles qui forment le grand plateau au nord de Château-Laudren (à Lanvollon, Penmerit, etc.), appartiennent à cette formation. C'est à cette époque que paraissent être arrivées au jour les siénites du cap de la Hague près Cherbourg, de Coutances, de la pointe d'Erqui, de Lanmeur, etc., ainsi que les granits à gros cristaux de feldspath rose qui se montrent sur plusieurs points de la Bretagne, notamment à la rivière de l'Aber, près de la pointe du Finistère.

Cette différence de nature entre les granits de la côte et ceux du centre de la Bretagne se rattache à leur différence d'âge. Les granits à gros cristaux paraissent être partout les plus modernes : ils pénètrent constamment dans les granits à grains fins. Près de Montallot, entre Tréguier et Guingamp, cette circonstance est très-prononcée, et l'on voit de nombreux filons de granit porphyroïde pénétrer dans le granit à grains fins et à mica noir. Cette disposition est encore plus marquée quand ce dernier granit est associé à du gneiss, comme à Ploudaniel près Lesneven, à l'extrémité de la pointe de Brest. Dans cette localité les feuillets de gneiss sont coupés transversalement par le granit rose, et l'on ne peut alors attribuer à un simple changement dans l'état cristallin de la roche la différence de texture que l'on y observe; fréquemment en outre, comme dans la rade de Brest, le granit porphyroïde contient des fragments anguleux de gneiss; cette circonstance montre avec la dernière évidence la postériorité de ce granit sur celui qui contient des couches schisteuses subordonnées. Il paraît même être plus moderne que les terrains houillers : en effet, les couches de houille du bassin de Quimper ont été fortement tourmentées par l'arrivée au jour de la pegmatite qui forme le monticule sur lequel est établie la promenade de Quimper, laquelle est associée avec le granit à grands cristaux.

Les deux variétés de granit ci-dessus indiquées constituent presque entièrement le groupe des roches fedspathiques.

Il existe cependant une classe de roches feldspathiques particulières qui n'appartient à aucun des deux systèmes précédents. Ce sont les eurites ou pétrosilex, tantôt purs, tantôt mélangés de cristaux de quartz, et que, par cette raison, M. Dufrénoy nomme *porphyre quarzifère*, quoique dans beaucoup de circonstances cette roche ne possède pas la texture porphyrique. Près d'Huelgoat c'est une roche compacte d'un gris clair, à cassure esquilleuse, contenant des cristaux de quartz gris terminés des deux côtés.

Souvent ces porphyres se présentent sous forme d'une argile endurcie, veinée de différentes couleurs. Ils affectent une disposition fendillée qu'on pourrait, dans certains cas, prendre pour une stratification; mais le plus ordinairement on y distingue simplement une structure prismatique. Le plus léger examen suffit pour prouver que cette disposition est due au retrait que la roche a éprouvé en se refroidissant.

Les amygdaloïdes que l'on trouve sur quelques points de la Bretagne sont constamment associées au porphyre quartzifère. Ces roches paraissent en général être le résultat de l'altération de quelques couches du terrain de transition par l'action des porphyres.

Les couches des terrains de transition dont la direction est E. 15° S., O. 15° N., paraissent avoir été accidentées par l'arrivée au jour de ces porphyres. La direction générale des filons de porphyre quartzifère, ainsi que l'alignement des buttes formées de cette roche, viennent à l'appui de cette opinion. La relation des terrains houillers et de ces porphyres en fournit une preuve positive; en effet, ces roches quartzifères sont plus anciennes que les terrains houilers et plus modernes que les terrains de transition, ainsi qu'il résulte des observations faites dans la mine de Litry. Car les poudingues, qui existent dans la partie inférieure du bassin houiller de Litry, contiennent de nombreux galets de roches euritiques en tout semblables à celles des environs de Nantes. De plus, on sait que dans cette mine le terrain houiller repose en stratification discordante sur une roche feldspathique de même nature que la roche qui forme des galets dans le poudingue, et que l'on doit rapporter au porphyre quartzifère des bords de la Loire.

Les porphyres quartzifères ont donc paru à une époque intermédiaire aux deux formations de granit; plus modernes que les granits du Morbihan, ils sont au contraire plus anciens que les granits porphyroïdes qui ont affecté les terrains houillers.

Les dislocations constantes du terrain de transition à l'approche des granits, l'altération dans les caractères de ce premier terrain, la relation qui existe entre ces dislocations et la direction des cimes granitiques, sont autant de raisons qui font présumer que le granit est arrivé à la surface postérieurement aux dépôts des terrains de transition. Les filons de granit qui traversent le terrain en sont des preuves matérielles. M. Hérault a cité depuis longtemps les filons de granit et de pegmatite qui à Vire coupent les strates du gneiss et du schiste micacé. Le cap Rozel, situé à 3 lieues nord de Barneville, sur la côte ouest du département de la Manche, en fournit un exemple très-marqué; les roches granitoïdes y forment trois filons qui coupent transversalement les couches du schiste de transition, sur plus de 300 pas de longueur. Le schiste, qui est généralement fissile sur la côte du Cotentin, est très-dur au cap Rozel; il se divise en fragments pseudo-réguliers, à peu près comme les quartz compactes des Alpes. Cette disposition particulière

du schiste, au contact du granit du cap Rozel, se retrouve presque constamment dans tous les schistes placés à la limite des terrains anciens et des terrains de transition. Cette limite est ordinairement marquée par une zone de schiste micacé maclifère fort peu épaisse, et sur l'âge duquel on a été embarrassé. Son aspect et ses caractères minéralogiques devaient le faire regarder comme une roche ignée, cependant M. Dufrénoy, depuis huit ans, avait été conduit, par des considérations géologiques, à le prendre pour une modification du terrain de transition, et son opinion s'est trouvée confirmée par une observation de M. Boblaye qui a trouvé des coquilles fossiles dans cette roche.

Terrain de transition.— L'analogie que l'on observe entre les couches des terrains de craie qui forment les escarpements qui bordent la Manche entre Douvres et Calais se reproduit pour les terrains de transition; les divisions principales sont les mêmes. Aussi M. Dufrénoy, adoptant les dénominations de M. Murchison, désigne sous le nom de *Cambrien* le groupe le plus inférieur des terrains de transition de Bretagne, et sous celui de *Silurien* le terrain de transition qui le recouvre. La troisième assise de ces formations, qui comprend le vieux grès rouge, le calcaire carbonifère et le terrain houiller, n'est représentée en Bretagne que par quelques lambeaux houillers sans importance, tandis que dans le pays de Galles il recouvre une assez grande surface.

Le granit rose à grands cristaux, signalé par M. Dufrénoy comme formant une bande qui court est-ouest et divise la péninsule ouest en deux parties, a pour ainsi dire posé la limite entre les deux groupes de terrain de transition. Arrivé au jour après le dépôt de ce terrain, il a soulevé principalement son extrémité nord, et il y a fait sortir le terrain cambrien, tandis que la partie sud, qui a peu ressenti ce mouvement, est presque exclusivement composée du terrain silurien. Il résulte de cette disposition que c'est principalement dans la partie nord, c'est-à-dire dans le Cotentin et la Normandie, qu'on doit rechercher les superpositions transgressives qui fournissent des preuves directes de l'existence des deux terrains de transition.

Le *terrain cambrien*, dont la direction générale des couches est E. 25° N., O. 25° S., se compose principalement de roches schisteuses d'un noir bleuâtre, fréquemment satinées et passant au schiste talqueux. Elles sont associées à du grès à grains fins et à des grauwackes schisteuses. Ces dernières roches sont d'un gris jaunâtre, tantôt violacées, maculées de parties plus claires et passant à des masses argilo-schisteuses un peu endurcies et de la même couleur. Les schistes coticulaires des environs de Saint-Lô et de Caen appartiennent à cette formation. Les grès n'ont jamais qu'une faible épaisseur; ils sont toujours entremêlés de schiste, de sorte qu'il est facile d'avoir des échantillons qui contiennent les deux roches réunies. La cassure des grès est à la fois esquilleuse et schisteuse. Il y a peu de calcaire dans le système cambrien : le calcaire de Cartravers près de Pontivy me paraît cependant se rapporter à cet étage du terrain de transition.

Le *terrain silurien* est beaucoup moins accidenté que le cambrien ; l'inclinaison de ses couches est rarement supérieure à 40°; souvent même elle ne dépasse pas 15 à 20° comme dans les buttes de Clécy. La direction générale de ce terrain est E. 15° S., O. 15° N. Dans beaucoup de circonstances elle se rapproche de la ligne E.-O. Les roches principales qui le composent sont des poudingues à galets de quartz hyalin blanc, de quartz hyalin rose et violet, et de quartz noir, reliés en général par un ciment siliceux, quelquefois cependant par un ciment talqueux. Ce poudingue forme la couche la plus inférieure de ce groupe des terrains de transition; les divisions de ces terrains sont donc marquées, comme pour les terrains secondaires, par le dépôt de roches arénacées, circonstance naturelle et en rapport avec les causes qui ont apporté une solution de continuité dans l'échelle des formations géologiques.

(*La suite au numéro prochain.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Législation féodale en Espagne.

M. Rosseeuw Saint-Hilaire a lu à l'Académie des sciences morales un Mémoire sur le caractère de la féodalité en Espagne pendant le moyen âge. Le *Journal de l'instruction publique* en donne ainsi l'analyse :

On sait que les Goths, à peine installés en Italie et dans la Gaule méridionale, se hâtèrent de dépouiller, pour ainsi dire, leur caractère national, l'esprit militaire et les coutumes germaniques, pour s'approprier ce qui restait de bon de la civilisation romaine. Dès les premiers temps qui suivirent l'invasion, les Goths semblaient avoir à cœur de restaurer l'empire qu'ils venaient de conquérir. Dans leur admiration naïve pour ce colosse tombé sous leurs coups, ils cherchèrent à s'assimiler les mœurs des Romains, leur législation, jusqu'à leur langue et à leur littérature. Il résulta de cet esprit d'imitation une société bâtarde qui n'avait plus la rudesse germanique, qui n'avait pu devenir tout à fait romaine, et qui conserva une physionomie à part parmi les peuples nouveaux qui se partagèrent les lambeaux de l'empire romain. Les Goths d'Espagne étaient tout à fait dégénérés de la valeur de leurs ancêtres, quand les Arabes envahirent ce pays; le malheur retrempa leur courage, et ceux qui se réfugièrent dans les montagnes des Asturies, en reprenant l'esprit guerrier, revinrent naturellement aussi aux institutions militaires. C'est de l'héroïque résistance de Pélage et de ses compagnons que date, à proprement parler, la féodalité espagnole. Alors l'esclave et le colon du code théodosien redeviennent les compagnons du chef militaire ; le noble, qui n'était que le délégué du roi, redevient le chef de bande comme au temps de l'invasion.

M. Rosseeuw Saint-Hilaire a cherché à rendre compte de cette transformation en présentant, avec beaucoup de sagacité, le caractère particulier de la féodalité espagnole dans l'empire du moyen âge.

Les roitelets de Léon ne distribuent d'abord que des *fiefs d'armes* à leurs fidèles (le don du cheval et de la lance) : mais, après la restauration, la *relenquista*, comme disent les Espagnols, ils distribuent des fiefs terriens à mesure que leur royaume s'étend et que les Arabes reculent. Leurs vassaux, à leur tour, transformés en hauts barons, distribuent des arrière-fiefs à leurs compagnons. Ainsi s'organise la féodalité militaire.

Cette foule de petits suzerains ne tarde pas à entrer en lutte avec la royauté, qui s'appuie de son côté sur les *fueros* des communes, et plus tard sur le clergé possesseur du droit écrit et héritier de la tradition romaine. Alors, dans cette lutte sourde, qui ne dure pas moins de trois ou quatre siècles, la nation se partage en deux camps : d'un côté la royauté avec les communes et le clergé, et de l'autre la noblesse féodale avec son cortége d'arrière-vassaux, qui a aussi ses chartes, ses fueros, son droit particulier qu'elle oppose au droit monarchique et communal. Le véritable code féodal de l'Espagne, c'est le *fuero viejo*, ou *de los hijos d'algo*, comme le *forum judicum* en fut le code clérical, comme les *siete partidas* en seront le code monarchique. C'est dans le *fuero viego* qu'il faut chercher la grande charte de la féodalité espagnole, charte aussi vieille que l'indépendance de la Castille, et conquise par la noblesse sur la faiblesse turbulente d'Alonzo X. C'est là que l'on trouve l'analyse la plus détaillée des différentes espèces de vasselage et de suzeraineté qui constituaient le système féodal espagnol, si différent de celui du reste de l'Europe.

Antiquités africaines.

Un correspondant du *Journal des Débats* lui adresse les détails suivants sur les antiquités de Djemilah :

« Ce qu'il y a de plus remarquable, dit le correspondant, c'est un arc de triomphe magnifique et parfaitement conservé. Les sculptures de la corniche, des chapiteaux et des frises, appartiennent à l'ordre corinthien, et rappellent les plus beaux travaux de Rome. L'inscription qu'on a trouvée en entier atteste que ce monument fut dédié à Caracalla et



à Julia Damna, sa mère, dans le IIIe siècle de l'ère chrétienne.

Quelques pas plus loin, sont les débris d'un temple, et quatre piédestaux qui portaient quatre statues : l'une de Sévère, l'autre de Vénus; les deux autres restent inconnues. Là encore les ornements appartiennent à la plus belle époque de l'architecture.

Sur le versant opposé à l'arc de triomphe nous découvrîmes un cirque en assez bon état de conservation. La distribution intérieure, l'ordonnance de la façade se reconnaissaient facilement. Il m'a semblé que les citoyens romains ne devaient pas être fort à leur aise sur les gradins; car, sur une largeur de deux pieds à peine, il fallait s'asseoir et laisser la place pour les pieds de celui qui était derrière vous. Nous sommes mieux assis dans nos théâtres.

Je ne vous parle pas des inscriptions tumulaires, qui abondent là comme partout. Il est remarquable que les tombeaux disparaissent toujours les derniers dans ces grands naufrages de villes. Tout concourt à prouver que Djemilah (autrefois Culculum Colonia) fut un point important pour les Romains, qui en avaient fait une sorte de capitale.

...... Près des ruines de Mons nous trouvâmes un fragment de sculpture où étaient représentés des soldats romains. Cette pierre devait faire partie d'un monument, car le travail en était pur et soigné. Un peu plus loin, nous vîmes une réunion de tombeaux très-bien conservés : quatre ou cinq semblaient encore intacts. La pierre supérieure avait seule été dérangée, autant qu'il le fallait pour fouiller dans l'intérieur; les Arabes s'étaient contentés de les ouvrir sans les détruire.

La vue de ce cimetière antique me rappela une pierre tumulaire trouvée à Russicada, avec cette inscription : *Flavula Procula quindecim annos vixit!* Elle vécut quinze ans! Quelle simple et touchante élégie! quelle mélancolique et douce poésie ces mots faisaient affluer au cœur! Par une bizarrerie singulière, on lisait à quelques pas de là l'épitaphe de je ne sais plus quelle dame romaine qui avait *duré* 115 ans.

...... A Sétif, les ruines d'une citadelle frappèrent d'abord nos regards. Elles avaient la forme d'un carré long; le plus grand côté a 200 mètres de développement, et l'autre 150. Nous reconnûmes bien dix tours en saillies sur les murailles, d'une manière inégale, et de façon à se flanquer réciproquement. En examinant les pierres employées pour former cette enceinte, nous nous assurâmes qu'elles avaient déjà servi à la construction de monuments beaucoup plus anciens, ce qui nous laissa supposer que cette citadelle n'était pas romaine.

Au milieu de ces ruines, les beys avaient bâti une écurie semblable à celle que nous avions déjà vue à Fesghia; la toiture était aussi détruite. Parmi les décombres, nous déterrâmes plusieurs chapiteaux d'un ordre imparfait et grossier. Il y avait trois générations de ruines. Quelques tours de la citadelle servaient de silos aux beys. On en bouchait soigneusement toutes les issues, et l'on versait les grains par la partie supérieure; lorsque la tour était pleine, on lui faisait un toit, et c'était par une étroite ouverture pratiquée dans le bas qu'on retirait les grains... »

Bibliothèque de Gand.

M. Auguste Voisin vient de publier, sous le titre de Recherches historiques et bibliographiques sur la bibliothèque de l'université et de la ville de Gand, une brochure qui sera recherchée des savants et des bibliophiles. Après avoir tracé rapidement l'origine du monastère de Baudeloo dont l'église élégante et gracieuse est devenue le temple de la science en cessant d'être le temple de Dieu, après avoir indiqué comment, lors de la révolution française, fut opérée cette transformation et quels services de haute importance rendit alors à la ville de Gand M. Van Hulthem, l'auteur parle des accroissements successifs que prit la bibliothèque sous la direction de cet administrateur vigilant et éclairé; il raconte par quelle heureuse capture cinq caisses pleines de beaux manuscrits et de raretés bibliographiques, provenant de l'abbaye de Saint-Pierre de Gand, furent rendues à la bibliothèque le 19 août 1809 au moment où elles allaient être embarquées en Hollande à l'adresse des savants anglais; et il cite parmi ces richesses la célèbre *Bible* de 1472 de Scheffer de Mayence, ce livre que la bibliothèque de Gand montre aux étrangers avec un juste orgueil.

Les détails que M. Voisin donne ensuite sur la confection des catalogues, sur le nombre des volumes, sur la classification adoptée à différentes époques, sur les améliorations qu'il a cru devoir introduire lui-même, auront au moins le mérite d'une parfaite exactitude, qualité si rare dans l'appréciation qu'on a faite de presque toutes les bibliothèques de l'Europe, depuis celle de Saint-Marc, à Venise, qu'on supposait riche de 150,000 volumes et qui est aujourd'hui réduite à 65,000 par M. Beltio, son conservateur, jusqu'à celle de Bruxelles à qui un mensonge répété trois fois en accorde 140,000, et semble vouloir devenir ainsi une vérité.

Parmi les raretés ou *cimelia* de la bibliothèque de Gand dont M. Voisin a heureusement fait suivre sa notice, il faut citer des manuscrits du IXe, du XIe et du XIIe siècle et un autre du XVIe, d'une exécution calligraphique admirable. Ce dernier renferme des traités sur la musique, la plupart inédits et dignes d'exciter l'attention des savants par les noms qu'ils rappellent, et par l'époque dont ils datent.

Les incunables cités ensuite offrent aussi des joyaux inestimables. L'*Augustinus de vita christiana*, imprimé à Cologne en 1467, la *Biblia sacra latina*, sortie des presses de Mentelle, à Strasbourg, avant 1470, le *Tacite*, de Vendelin, premier imprimeur de Venise en 1470, voilà certainement des livres précieux, des diamants dont on peut être fier.

Une notice consacrée à la bibliothèque de Gand ne pouvait manquer d'offrir des recherches sur les premiers imprimeurs de cette ville. M. Voisin ne l'a point oublié. Une biographie d'Armand et de Pierre de Keyser, ainsi que la notice de toutes les impressions qu'ils ont faites à Gand, terminent cette intéressante brochure. On sait que la régence de la ville de Gand a voté dernièrement des fonds pour qu'on fît imprimer le catalogue de la bibliothèque : les recherches de M. Voisin sont un heureux avant-goût de cette publication, et sont du plus favorable augure pour les soins qu'il y apportera.

COURS SCIENTIFIQUES.

MONUMENTS DE L'ASTRONOMIE DES ANCIENS PEUPLES.

M. Letronne. (Au Collége de France.)

12e analyse.

Comment les connaissances astronomiques ont pu se transmettre depuis le commencement du monde. — Théorie de M. Du Clot.

Le résultat principal des leçons de M. Letronne, que nous avons analysées jusqu'ici, est d'enlever à l'Egypte, à l'Orient même, l'invention de notre zodiaque, qui, d'après le savant professeur, est d'origine grecque.

Mais les Grecs ne sont point des peuples autochtones; ils viennent certainement de l'Orient, et ont dû, ce nous semble, rapporté de ce pays, sinon la connaissance exacte des signes zodiacaux que M. Letronne considère comme leur appartenant et n'existant point dans l'Orient, du moins une idée première, générale, confuse si l'on veut, mais réelle et capable d'être perfectionnée, du zodiaque et de son utilité.

M. Du Clot, auteur d'un ouvrage intitulé *la Bible vengée*, le pense également. Il va trop loin toutefois, en supposant que les Grecs ont reçu de l'Orient le zodiaque tel qu'ils l'ont eu toujours. Mais en n'appliquant les raisons de M. Du Clot qu'à la transmission du principe du zodiaque, il n'en sera pas moins intéressant de voir comment ce savant montre que les idées du zodiaque se sont propagées.

Nous rappellerons la théorie de M. Du Clot sans nous arrêter à celles de ses opinions, qui sont opposées au système de M. Letronne. Nous avons signalé la divergence capitale des deux théories, on reconnaîtra aisément les détails dans lesquels elles diffèrent.

M. Du Clot n'examine pas seulement la question de la transmission des connaissances relativement au zodiaque, mais de l'astronomie en général.

Les premiers hommes, vivant infiniment plus de temps que nous, dit M. Du Clot, avaient le moyen de multiplier les observations astronomiques, perfectionner la science et la réduire à quelques résultats fondamentaux très-exacts.

Or, ces résultats une fois déterminés, il a été très-facile de les conserver, les uns par des monuments tenant lieu d'étalons, et les autres par des formules écrites sur la pierre, ou même mises en vers et chantées, comme c'était l'usage de tous les anciens peuples. C'était par la poésie et la musique qu'on inscrivait les premiers livres dans la mémoire des hommes, et c'est par cette raison que ces sciences faisaient la partie principale de l'éducation des anciens peuples et ensuite des Grecs. C'est surtout de cette manière qu'ont été transmises les anciennes traditions sur la création, sur la consécration du septième jour, sur l'existence des bons et des mauvais esprits, sur la dégradation originelle de l'homme, sur l'âge d'or ou l'innocence qui l'a précédée, sur l'unité de Dieu, et même la trinité des personnes divines, sur l'attente d'un réparateur, etc. La preuve en est qu'on retrouve presque toutes ces traditions chez les Chaldéens, les Egyptiens, les Arabes, les Persans, les Indiens et autres.

Il est vrai que chacun de ces différents peuples en particulier n'en a conservé qu'une partie, et que même elles y ont été défigurées par un mélange de fables grossières qui les rendent presque méconnaissables; mais elles existaient toutes, et existent encore aujourd'hui, *sans aucune altération, dans le livre des Odes* et autres anciens livres canoniques chinois.

Les premiers peuples ont donc *tous* pu puiser à la même source, c'est-à-dire dans les livres écrits longtemps auparavant sur la pierre, ou conservés par le chant dans la mémoire de ceux qui avaient survécu au déluge; et tel devait être notamment le livre des prophéties d'Hénoch, cité par saint Jude. Au moins peut-on le présumer en voyant que les passages de ce livre cités par l'apôtre sont en style poétique comme ceux des *livres des guerres du Seigneur, du livre des Justes et du livre des Prophéties*, tous publiés en des temps postérieurs, et qui sont rappelés par Moïse dans le livre des Nombres, ou par saint Etienne dans le livre des Actes des Apôtres.

Mais, indépendamment de ces raisons qui sont des plus satisfaisantes, nous disons, en troisième lieu, que les anciennes observations astronomiques, que les résultats primitifs de ces observations, qui sont, à la vérité, de la plus étonnante exactitude, *ne supposent aucun monument antédiluvien;* que l'on n'en peut rien conclure contre la chronologie de la Genèse, non plus que de toutes les longues périodes des anciens peuples. Il est, de plus, évident que ces longues périodes, entièrement détachées de l'histoire de ces mêmes peuples, ne sont réellement que des sommes de temps, calculées par des astronomes anciens pour faire coïncider les mouvements du soleil, de la lune et des étoiles à certaines époques; elles ne sont que les résultats d'observations faites dans un espace de temps *beaucoup plus court* que celui qu'elles embrassent.

En effet, pour former de telles périodes, est-il nécessaire de les avoir parcourues en entier? Ne suffit-il pas d'en connaître les éléments? *quelques siècles* ne suffisent-ils pas pour cela? Il est incontestable qu'en Egypte et en Chaldée on possédait la science de l'astronomie à un degré éminent, à en juger par la perfection et la solidité des instruments dont il nous reste des vestiges, dans ces superbes aiguilles gnomoniques que les temps et la barbarie des siècles n'ont pu détruire entièrement, ainsi que dans ces immortelles pyramides, où des prêtres, voués par état à l'étude de la nature et à l'instruction publique, s'ensevelissaient comme dans un tombeau, pour être à portée d'observer, sous un ciel pur et serein, pendant le silence de la nuit, à la faveur d'une lampe sépulcrale, les divers mouvements des corps célestes.

Mais nous n'avons pas besoin d'aller chercher si loin la possibilité de former en peu de temps ces fameuses périodes. Prenons pour exemple celle de 600 ans, si vantée par les astronomes modernes pour son antiquité et son exactitude, et dont on prétend que la découverte a dû coûter des milliers d'années.

En effet, qu'un homme vive seulement quatre-vingts ans, et qu'il observe le ciel constamment pendant cette courte durée, en supposant le zodiaque déjà connu et le jour astronomique divisé en trente parties égales au lieu de vingt-quatre pour plus grande facilité, on peut assurer qu'au bout de 60 années d'observations il pourra former la période lunisolaire de 600 ans; et voici comment : supposons que la lune rencontre le soleil au tropique du Capricorne le 21 décembre à minuit, et que là commence l'observation : au bout de 20 ans, la lune rencontrera le soleil le 20 du même mois à minuit plus 3/30 de jour; après 20 autres années, la même rencontre aura lieu le 20 décembre à minuit plus 2/30 de jour; enfin, au bout de trois fois 20 années, qui font 60, la même rencontre se fera encore le 20 décembre à minuit plus 3/30 de jour. Conséquemment, au bout de 10 fois 60, qui valent 600 ans, la fraction du jour devenant un entier, la rencontre se fera exactement le 21 décembre à minuit comme la première fois, et voilà la fameuse période trouvée. Maintenant il est visible qu'ayant une fois l'élément de la période, le reste n'est qu'une affaire de calcul. Or, comme le premier élément est 20, le second 40 et le troisième 60, si l'on eût été sûr, au bout de chaque 20 années, d'en approcher toujours de 1/30 de jour, il est clair que sans une longue observation, en multipliant 20 par 30, on aurait tout d'un coup 60 ans. Mais sans doute on crut devoir s'en assurer par deux ou trois époques consécutives; de là, cette période appelée *Sosus* ou *Sosos* chez les Chaldéens, d'où naquit le *Nerus* ou *Neros* de 600 ans, et enfin le *Sarus* ou *Saros* de 3600 ans, produit de 600 par 6. Telle a été sans doute la marche qu'ont suivie les inventeurs de cette période. On voit par là qu'elle a pu être découverte depuis le déluge, et qu'elle n'a pas été si difficile à découvrir qu'on le pense, surtout pour les Chaldéens, qui tous les jours avaient le spectacle d'un beau ciel. Mais le savant Bailly, qui ne fut après tout qu'un *astronome de cabinet*, considérant l'exactitude de cette période, la présente comme une découverte merveilleuse qui avait exigé des milliers d'années d'observation. De là l'extension qu'il croyait devoir donner à la durée du monde, et l'étendue de connaissances en tout genre dont il gratifie les hommes du premier âge, auxquels il attribue l'invention de cette période. Si l'on examinait de près, et sans prévention, les monuments qu'il cite pour appuyer son opinion, on reconnaîtrait facilement qu'ils appartiennent à des temps bien postérieurs au déluge.

C'est avec aussi peu de fondement que nos érudits modernes ont voulu étayer leur système d'incrédulité sur la prétendue antiquité du zodiaque dont Dupuis (*Dissertation sur l'origine des constellations du zodiaque*) a cru pouvoir faire remonter l'invention à 15,000 ans, en raisonnant ainsi :

« Comme la situation de l'Egypte et l'inondation du Nil y placent les saisons à l'inverse de la plupart des climats tempérés de l'Asie et de l'Europe, de manière que le printemps de l'Egypte se rencontre vers le commencement de l'automne de ces derniers, il est clair qu'on dut adopter en Egypte un calendrier absolument opposé à celui des autres pays, en mettant le premier signe du zodiaque où ceux-ci placent le septième. Or, comme le zodiaque égyptien est le même que celui qui est adopté partout ailleurs, et que *ce zodiaque tel qu'il existe ne convient qu'à l'Egypte*, il s'ensuit que son invention doit être attribuée à ce pays préférablement à tout autre. Maintenant (continue le même auteur), le premier signe du zodiaque, savoir *le Bélier*, qui a dû originairement en Egypte être le signe du printemps, se trouve dans la constellation *du Verseau* par l'effet de la précession des équinoxes, qui rend l'année tropique plus courte que la sidérale : donc (conclut-il) ce signe a rétrogradé de plus de sept constellations; ce qui n'a pu s'effectuer que dans l'espace de plus de 15 000 années qui se sont écoulées depuis l'invention du zodiaque jusqu'à nos jours, le mouvement rétrograde des étoiles fixes, par rapport aux points équinoxiaux étant de 360°, ou du cercle entier de la sphère, 25,600 ans à peu près. »

Il serait peut-être difficile de réfuter cet auteur, si le fait qu'il *suppose* était fondé en *réalité*, c'est-à-dire s'il était vrai que le zodiaque *convînt* au climat de l'Egypte, et surtout qu'*il ne convînt qu'à ce climat.* Mais quiconque voudra se donner la peine de vérifier le fait en question, par l'application des signes zodiacaux placés à l'inverse des nôtres, trouvera au contraire que ces signes ne s'accordent ni avec le climat de l'Egypte, ni avec les différentes positions du soleil, auxquelles ils ont d'ailleurs un rapport évident; car comment l'*Ecrevisse*, par exemple, qui marche à reculons, et qui, dans l'hypothèse de Dupuis, devait répondre au solstice d'été, peut-elle représenter le soleil qui acquiert alors une marche tout opposée? Comment la *Chèvre*, animal toujours grimpant, pourrait-elle figurer la marche rétrograde du soleil vers le solstice d'hiver? Comment le *Sphinx* à tête de vierge entée sur un corps de lion, qui précipitait dans les eaux ceux qui ne savaient pas deviner ses énigmes, symbole évident du débordement du Nil qui a lieu lorsque le soleil entre dans les signes du Lion et de la Vierge; comment, dis-je, ce Sphynx aurait-il pu annoncer le retour périodique de ce débordement, et comment ce débordement aurait-il pu exister, si le soleil, au lieu d'avoir dépassé le tropique du Cancer, eût encore été éloigné d'atteindre l'equinoxe du printemps?

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 413.) — Samedi 16 février 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo parait le mercredi et le samedi de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPRÉZ, *directeur*; et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Le comité d'agriculture de l'arrondissement d'Autun vient, sur la proposition de M. le sous-préfet, d'arrêter à l'unanimité la création, dans les environs de cette ville, d'une ferme exemplaire à produit net.

— Une lettre donne quelques détails intéressants sur la ville de Libéria, fondée par les Américains sur la côte occidentale de l'Afrique, dans le double but d'avoir un point de départ pour leur commerce avec l'intérieur du pays, et d'entreprendre des défrichements pour la culture des produits coloniaux, auxquels les terres voisines paraissent très-propres. La ville de Libéria s'élève sur la crête d'une montagne, au bas de laquelle se trouve le port. Le climat y est sain; on compte dans la ville 860 habitants, et 3,000 dans toute la colonie; ils sont répartis entre plusieurs villages situés sur des rivières distantes de plusieurs lieues. Chaque famille qui vient s'y établir a droit à une cabane, à une certaine quantité de terrain et à des instruments aratoires; on lui fournit en outre des vivres pendant la première année. Le café, la canne à sucre et le coton y viennent admirablement; mais les résultats qu'on devrait attendre de la fertilité du sol sont paralysés par la paresse et l'incurie des cultivateurs qui abandonnent leur industrie pour se livrer à un petit commerce d'échange avec les naturels et les bâtiments qui viennent du large. La population est vêtue à l'européenne. Les Américains font avec de petits bâtiments le cabotage sur les points environnants de la côte; ils en tirent de l'ivoire, du campêche ou bois de teinture, de l'huile de palme et de l'écaille de tortue.

— M. Périer, ancien chef de la clinique chirurgicale de l'Hôtel des Invalides de Paris, aujourd'hui attaché à l'armée d'Afrique, a présenté un projet de création d'un Jardin botanique médical à Alger. Il veut y cultiver, s'il est possible, diverses espèces de *cinchona*. Cette naturalisation marquerait une ère nouvelle pour la matière médicale : elle intéresserait au plus haut degré l'Algérie, où les bienfaits du quinquina sont fort appréciés.

PHYSIQUE.

Propriétés optiques de la vapeur d'eau.

M. le professeur Forbes, d'Edimbourg, a constaté par une nombreuse série d'expériences, que la vapeur d'eau, avant tout commencement de condensation, est complétement transparente et ne communique aucune coloration sensible aux rayons qui la traversent; qu'au moment où la condensation est arrivée à un certain terme, la vapeur n'est transparente, comme un verre enfumé, que pour des rayons rouges; que dans un troisième état, enfin, elle est opaque pour de grandes épaisseurs, et, avec des épaisseurs moindres, laisse passer la lumière blanche sans la colorer De la vapeur d'eau renfermée dans un globe de verre prend les trois états en question par de simples changements de température.

Ces phénomènes n'exigeant pas impérieusement que les vapeurs aient de fortes tensions, M. Forbes en conclut que les vives couleurs rouges du soleil couchant peuvent dépendre du passage de la lumière de l'astre à travers des nuages placés dans les conditions critiques de précipitation qui ont donné le rouge dans les expériences de cabinet. On concevrait ainsi, dit l'auteur, comment la couleur rouge de l'horizon au soleil couchant a été considérée comme un pronostic météorologique.

M. Forbes s'est assuré que l'action particulière de la vapeur d'eau dont il vient de s'occuper n'est pas accompagnée de la formation de nouvelles lignes obscures dans le spectre solaire, comme cela arrive, au contraire, d'après une découverte de sir David Brewster, quand on emploie les rayons qui ont traversé le gaz nitreux. L'absorption, dans la vapeur, commence par le violet et l'indigo; ensuite elle atteint le bleu; avec encore plus d'épaisseur elle affaiblit considérablement le jaune; il ne reste à la fin qu'un rouge très-vif et un *vert imparfait*.

Dessin photogénique de M. Talbot.

(Suite.)

3. *Premières applications de ce procédé.* — Les premiers objets que j'ai essayé de copier par ce procédé furent des fleurs et des feuilles, ou fraîches ou prises dans un herbier. Le dessin les rendait avec une très-grande fidélité, montrant même les veines des feuilles, les poils, etc.

Il est si naturel d'associer l'idée de travail avec une grande complication de détails et le fini de l'exécution, que l'on désira voir les mille épillets ou fleurons d'un *Agrostis* peints avec tous leurs pédoncules capillaires; mais dans le fait, la difficulté n'était pas plus grande, et pour peindre cette graminée avec une perfection qui supportait l'examen de l'œil armé d'une loupe, il ne fallut pas plus de temps que pour peindre de larges feuilles de chêne ou de châtaignier. Ainsi un objet qui eût pris à l'artiste le plus habile des jours ou même des semaines de travail, était effectué par une simple action chimique dans l'espace de quelques secondes.

Pour donner une idée du degré d'exactitude avec lequel certains objets peuvent être imités par ce procédé, il suffit de rappeler ce seul fait. J'avais eu l'occasion de produire ainsi l'image d'un morceau de dentelle d'un travail très-délicat; je le montrai à quelques personnes, à une distance de quelques pieds, en leur demandant si c'était bien imité. « Comment! répondit-on, il n'est pas aisé de s'y tromper; ce n'est évidemment pas une peinture, mais c'est le morceau de dentelle lui-même. »

Au début de mes expériences sur ce sujet, quand je vis combien étaient belles les images produites par l'action de la lumière, je regrettai encore davantage qu'elles dussent avoir une si courte durée, et je résolus de chercher quelque moyen pour empêcher ou au moins pour retarder leur destruction. Les considérations suivantes me conduisirent à concevoir la possibilité de découvrir un procédé préservatif.

Le nitrate d'argent, qui est devenu noir par l'action de la lumière, n'est plus du tout la même substance chimique qu'auparavant. En conséquence, si une peinture produite par la lumière solaire est soumise, immédiatement après, à une réaction chimique, les parties noires et les blanches seront diversement influencées, et il est probable qu'après cette action, les parties noires et les blanches ne seront plus

exposées à des changements spontanés, ou que, si quelque changement se produit, il ne tendra pas à assimiler les diverses teintes. Dans le cas où les teintes demeureraient dissemblables, notre objet se trouverait accompli.

Mes premières expériences furent sans succès; mais bientôt je découvris successivement deux méthodes pour arriver complétement à mon but. Le changement chimique que j'appelle le procédé préservatif, est beaucoup plus efficace que je n'avais supposé d'abord. Le papier, qui a été primitivement si sensible à la lumière devient par suite si complétement insensible, que je puis montrer des images qui ont été exposées pendant une heure et demie au soleil d'été, et qui, sans éprouver d'altération, ont conservé leur parfaite blancheur.

4. *Sur l'art de fixer une ombre.* — Le phénomene que je viens d'exposer brièvement me semble offrir le caractère du merveilleux, au moins autant qu'aucun autre fait apporté à notre connaissance par les investigations de la physique. La plus fugitive des choses, une ombre, qui est l'emblème proverbial de tout ce qui est passager et momentané, peut être enchaînée par le charme de notre magie naturelle, et peut être fixée pour toujours dans la position qu'elle semblait destinée à occuper pendant un seul instant.

Ce remarquable phénomène, de quelque valeur qu'il puisse être dans ses applications aux arts, sera du moins accepté comme une nouvelle preuve de la valeur des méthodes inductives de la science moderne qui, partant de l'observation de quelque circonstance fortuite à laquelle est due la manifestation du phénomène à un faible degré, et poursuivant ce phénomène par une série d'expériences dans des conditions variées, jusqu'à ce qu'elle ait saisi la vraie loi physique d'où il dérive, nous conduit finalement à des conséquences tout à fait inattendues, entièrement éloignées des résultats ordinaires, et tout à fait contraires aux croyances universelles. Tel est ce fait, que nous pouvons recevoir sur le papier une ombre passagère, l'y arrêter, et, dans l'espace d'une seule minute, l'y fixer assez solidement pour qu'elle ne soit plus capable de changer, même si elle est reportée dans les rayons solaires d'où elle a tiré son origine.

5. Avant d'aller plus loin, je dois cependant ajouter qu'il n'est pas toujours nécessaire d'employer un procédé préservatif. Je ne l'ai découvert qu'après avoir acquis une grande habitude dans l'art du dessin photogénique. L'experience me montra ensuite qu'il y a au moins deux ou trois manières de pratiquer ce procédé, de telle sorte que les images conservent une certaine stabilité pourvu qu'elles soient tenues à l'abri de l'action directe de la lumière solaire. Ces moyens se présentèrent à moi d'eux-mêmes et comme accidentellement, si bien que, n'étant point préparé à ce résultat, j'ignorais de quelle circonstance particulière cette demi-stabilité devait dependre, et comment on pouvait l'obtenir plus complète. Mais j'ai trouvé que certaines images qui ont été soumises à un procédé non préservatif restent tout à fait blanches et parfaites après un intervalle d'une ou de deux années, et même ne montrent pas de symptômes de changement, tandis que d'autres, différemment préparées et laissées sans moyens préservatifs, sont devenues tout à fait noires dans un temps dix fois moindre. Je pense que cette singularité doit être signalée. Mais, sans m'arrêter aux résultats que son étude pourrait produire, je crois qu'il vaut mieux subir le petit surcroît de travail occasionné par l'emploi du procédé préservatif, d'autant plus que le dessin, ainsi préparé, peut résister à la lumière solaire, tandis que le dessin non préservé, bien qu'il puisse être conservé dans un portefeuille ou à l'ombre, ne peut être exposé sans danger à une lumière trop vive.

6. *Portraits.*— Un autre objet pour lequel je pense que ma méthode sera très-convenable, c'est de faire des esquisses de portraits ou des silhouettes. On les trace souvent d'après l'ombre projetée par une chandelle. Mais la main est sujette à s'écarter du véritable contour, et une très-légère déviation cause alors une notable différence dans la ressemblance. Je crois qu'un procédé manuel ne peut aucunement être comparé avec la vérité et la fidélité données par la lumière solaire à nos images.

7. *Peintures sur verre.* — Les images d'ombres qui sont produites par l'exposition des peintures sur verre à la lumière solaire ont un aspect très-agréable. Le verre lui-même est noirci autour de l'image comme ceux qu'on emploie dans la lanterne magique. Les peintures sur le verre ne doivent avoir ni jaune ni rouge brillants, parce que ces couleurs arrêteraient les rayons violets de la lumière qui sont les seuls efficaces. Les peintures ainsi formées ressemblent aux productions du pinceau des artistes, plus peut-être qu'aucun autre dessin photogénique. Les personnes auxquelles je les ai montrées les ont ordinairement prises pour telles, en observant toutefois que le style en était nouveau. C'est dans ces peintures seulement jusqu'à présent que j'ai observé des indications de couleur. Je n'ai pas eu le temps de poursuivre cette branche de recherches; mais ce serait une belle chose si par quelque moyen on pouvait arriver à produire la représentation des objets avec leurs couleurs naturelles.

8. *Application au microscope.* — J'arrive maintenant à une partie de ce sujet qui me paraît très importante et susceptible d'une extension considérable, c'est l'application de ma méthode à la reproduction des images du microscope solaire.

Les objets que ce microscope présente à notre vue sont souvent aussi singulièrement compliqués qu'ils sont curieux et admirables. L'œil, à la vérité, peut comprendre tout ce qui se trouve dans le champ de la vision; mais le pouvoir du pinceau est en défaut pour exprimer ces merveilles de la nature dans leurs innombrables détails. Quel artiste aurait assez de talent ou de patience pour les copier? ou, en supposant qu'il eût ces qualités, voudrait-il y consacrer un temps précieux qu'il pourrait employer plus utilement?

Mes premières tentatives furent sans succès pour forcer la nature à substituer son inimitable pinceau à nos moyens imparfaits. Quoique j'eusse choisi un jour brillant, et que j'eusse formé une bonne image sur le papier préparé je n'avais pas encore obtenu d'effet produit au bout d'une heure. J'étais déjà à moitié décidé à abandonner cette expérience, quand je réfléchis qu'on n'avait pas eu de motifs suffisants pour supposer que le chlorure d'argent est la substance la plus sensible à l'action des rayons chimiques. Ayant alors commencé une série d'expériences dans le but de vérifier l'influence de différents modes de préparation, je trouvai qu'ils étaient considérablement différents dans leurs résultats. Je considère ce sujet principalement sous le point de vue pratique; car, pour ce qui est de la théorie, j'avoue que je ne peux, quant à présent, comprendre la raison pour laquelle le papier préparé d'une certaine manière doit être plus sensible que celui qui est préparé autrement.

Le résultat de ces expériences fut la découverte d'un mode de préparation grandement supérieur en sensibilité à celui que j'avais primitivement employé; et, au moyen de ce procédé, tous les effets que j'avais présumé thoriquement possibles se trouvèrent réalisés.

Quand une feuille de ce papier, que je nomme *papier sensitif*, est placée dans une chambre obscure, et qu'il reçoit l'image amplifiée de quelque objet soumis au microscope solaire, après un intervalle d'un quart d'heure la peinture se trouve achevée. Je n'ai pas encore employé un grand pouvoir amplifiant en raison de l'affaiblissement de la lumière qui en résulterait; mais plus tard, avec un papier plus sensitif encore, on pourra se servir d'un pouvoir amplifiant plus considérable.

En examinant une de ces peintures que j'ai faites depuis trois ans et demie, je trouve qu'elle est faite à un grossissement de dix sept fois le diamètre ou deux cent quatre-vingt-neuf fois la surface.

Non-seulement ce procédé doit économiser notre temps et notre travail; mais il y a beaucoup d'objets, et spécialement des cristallisations microscopiques qui changent tellement dans l'intervalle de trois ou quatre jours, qu'il serait extrêmement difficile à un artiste de les dessiner dans tous leurs détails.

Je vais maintenant décrire le degré de sensibilité que possède mon papier, en observant d'abord que je suis loin de vouloir prétendre que j'aie déjà atteint la limite dont cette qualité est capable. Au contraire, en considérant le petit nombre d'expériences que j'ai faites (c'est-à-dire petit en comparaison du nombre des expériences qui peuvent être imaginées et tentées), je pense qu'il est très-vraisemblable que d'autres méthodes peuvent être trouvées pour préparer des substances aussi transcendantes en sensibilité par rapport à celle que j'emploie, que celle-là l'est par rapport au nitrate d'argent ordinaire. Mais je dois me borner à parler en cet instant des résultats que j'ai obtenus dans la préparation d'un papier très-sensitif.

Quand une feuille de ce papier est placée devant une fenêtre, non pas dans la direction des rayons solaires, mais dans la direction opposée, il commence immédiatement à se colorer.

Pour cette raison, si le papier est préparé au jour, il doit, aussitôt qu'il est achevé, être mis dans un tiroir ou dans une armoire pour achever d'y sécher, ou même on peut le faire sécher pendant la nuit à la chaleur du feu. Avant de se servir de ce papier pour y fixer l'image de quelqu'objet, je le tiens ordinairement pour un peu de temps exposé à la lumière dans le but de voir si le fond sera également teinté. S'il paraît tel après ce court essai préliminaire, il se montrera bien égal dans le résultat final; mais s'il y a quelques places ou quelques points dans lesquels il n'ait pas pris la même teinte que dans le reste, un tel papier doit être rejeté; parce qu'on courrait le risque en l'employant d'avoir dans le dessin de grandes taches blanches tout à fait insensibles à la lumière au lieu d'un fond uniformement noir qui est si essentiel pour la beauté du dessin. Je reviendrai sur cette singulière circonstance; pour le moment, il suffit de l'avoir signalée.

Le papier qui se montre ainsi sensible à la lumière diffuse qui entre par une fenêtre le sera par conséquent bien davantage pour la lumière directe du soleil. Et même telle est la rapidité de l'effet produit, que la peinture peut être dite achevée aussitôt que commencée.

Pour donner encore mieux l'idée de la rapidité de ce procédé, je dirai que d'après plusieurs expériences, l'évaluation la plus exacte que j'aie pu faire du temps nécessaire pour obtenir la peinture d'un objet tel que, par exemple, une jolie esquisse, c'est que *une demi-seconde* suffit quand on emploie les rayons directs du soleil.

(*La suite au prochain numéro.*)

CHIMIE.

Matière incrustante des bois.

M. Payen a adressé à l'Académie un Mémoire sur la matière incrustante des bois, faisant suite à son travail sur la composition immédiate du ligneux. Dans ce premier Mémoire, après avoir extrait le tissu pur, il avait déduit de plusieurs analyses comparées les données chimiques nouvelles sur la *matière incrustante* des bois, mais sans pouvoir isoler celle-ci. Un grand nombre d'essais sur les produits ligneux lui ont, dit-il, enfin permis d'isoler cette substance à l'état de pureté, et il a pu vérifier directement ainsi son influence sur la composition des différents bois, et reconnaître qu'elle caractérise le *duramen* et constitue la *sclérogene;* de sorte que ses observations, ajoute-t-il, s'accordent donc parfaitement avec celles des physiologistes.

La formule brute de la substance incrustante libre est représentée par 35 at. carbone, 24 at. hydrogène et 10 at. oxygène, tandis que la formule rationnelle de la cellulose est 24 at. carbone, 20 at. hydrogène et 10 at. carbone.

La première renferme sensiblement un centième d'hydrogène en excès; l'acide nitrique en l'attaquant dégage des vapeurs rutilantes; l'acide sulfurique concentré et l'acide chlorhydrique la colorent fortement: tous ces caractères la distinguent de la cellulose aussi bien que sa composition élémentaire.

Il dit s'être assuré qu'elle constitue les jolies concrétions observées dans les poires et décrites par M. Turpin, comme celles que depuis il a extraites du liége, de l'écorce épaisse d'un chêne blanc et de plusieurs autres tissus. Quoique sa dureté soit très-grande, cette matière est assez friable pour se réduire en poudre sous le pilon, tandis que le tissu environnant se déchire; on comprend donc comment les bois broyés et tamisés peuvent donner parfois une poudre offrant la composition de leur substance incrustante.

Moyen pour ramollir le caoutchouc.

On trouve dans les Annales allemandes de pharmacie la description du procédé suivant pour travailler le caoutchouc.

L'emploi de l'éther, de l'essence de térébenthine, de l'huile volatile tirée du caoutchouc, du baume de copahu et des huiles des fabriques du gaz d'éclairage, pour dissoudre le caoutchouc, a l'inconvénient d'être fort dispendieux et de produire des vernis qui ne se dessèchent que difficilement; depuis quelque temps on se sert avec avantage de l'ammoniaque. On met dans un vase la gomme élastique coupée en morceaux, on la couvre d'ammoniaque caustique, et on laisse le tout dans cet état pendant plusieurs mois. L'ammoniaque devient brune et la gomme prend une apparence brillante et soyeuse semblable à des nerfs frais. Le caoutchouc, ainsi gonflé, est encore élastique et ressemble tout à fait à de beaux fils soyeux lorsqu'on l'étire; mais il se brise plus facilement que le caoutchouc brut.

En traitant par l'huile de térébenthine le caoutchouc gonflé dans l'ammoniaque, il se transforme aisément par l'agitation en une émulsion, et au bout de quelque temps il vient nager à la surface, comme le beurre sur du lait; après cela il se comporte comme un vernis. Mais il faut une quantité beaucoup plus faible d'huile de térébenthine pour le dissoudre que lorsqu'il n'a pas été ramolli par l'ammoniaque.

Théorie de la fabrication du vinaigre.

M. Liebig a publié dans son Journal de pharmacie une théorie de l'acétification que nous reproduisons ici comme pouvant compléter les idées qu'a dû faire naître sur ce sujet la découverte de M. Kuhlmann, dont nous avons précédemment entretenu nos lecteurs.

Le procédé que l'on emploie actuellement pour fabriquer le vinaigre consiste à mettre en contact avec de l'air atmosphérique, à une température de 82 à 86 degrés, un liquide alcoolique, comme du vin ou de la bière, ou même de l'alcool étendu, que l'on divise pour lui faire présenter une très grande surface, à l'aide de divers moyens mécaniques. Sous l'influence de ces conditions, et à la faveur de la présence d'une très-petite quantité d'une matière organique (sucre, malt, etc.), dont l'action n'est pas encore suffisamment étudiée, l'alcool se transforme en acide acétique.

L'alcool est composé de 4 atomes carbone, 10 atomes hydrogène et 1 atome oxygène représentant de l'éther, et de plus avec 1 atome d'eau. L'acide acétique contient 4 atomes d'hydrogène de moins, et 2 atomes d'oxygène de plus que l'alcool. La soustraction de l'hydrogène s'opère par l'oxygène de l'air; 2 atomes de ce gaz sont employés à enlever 4 atomes d'hydrogène, et 2 autres atomes à former de l'acide acétique avec ce qui reste. Il se produit d'abord de l'*aldéhyde*, résultant de l'union de 4 atomes carbone avec 6 atomes hydrogène et 1 atome oxygène, plus 1 atome d'eau; et celui-ci, en contact avec l'oxygène de l'air, s'oxyde avec une promptitude extraordinaire et se change en acide acétique. 100 parties d'alcool prennent à l'air 69 parties d'oxygène, et donnent 169 parties d'acide acétique, dont 1 once sature 424 grains de carbonate de potasse. Avec une disposition convenable des *mères* de vinaigre, on obtient de 63 mesures d'eau-de-vie à 0,150 d'alcool, 560 mesures de vinaigre, dont 1 once sature 30 grains de carbonate de potasse, et il se perd $\frac{1}{5}$ d'acide.

Pour obtenir le maximum de produit dans les fabriques de vinaigre, il est nécessaire d'établir dans l'atelier un courant d'air de bas en haut, et suffisant pour fournir à l'alcool l'oxygène qu'il doit absorber. Quand il y a défaut d'air,

l'acétification marche lentement et avec perte, parce qu'une partie de l'aldéhyde, qui se forme d'abord, est entraînée en vapeur avant de se convertir en acide acétique, à raison de sa grande volatilité (on sait qu'elle bout à 22°). Effectivement, en distillant une liqueur spiritueuse incomplétement convertie en vinaigre, on en obtient un liquide incolore dans lequel on trouve de l'aldéhyde.

On peut s'assurer de la présence de cette substance de deux manières : 1° en chauffant la liqueur avec une solution de potasse caustique; elle se colore alors en jaune de vin, en jaune, en brun-jaune, en brun, en brun foncé, selon la proportion de l'aldéhyde; 2° en la chauffant avec du nitrate d'argent additionné d'un peu d'ammoniaque, les parois du vase se recouvrent d'une couche polie comme une glace d'argent métallique pur. Le premier réactif est sûr et préférable au second.

GÉOLOGIE.

Terrain de transition de l'ouest de la France.

(Suite et fin.)

Immédiatement au-dessus du poudingue succèdent des grès blancs, siliceux, à grains fins et à cassure souvent esquilleuse, que beaucoup de géologues ont regardés comme formés par cristallisation en lui donnant le nom de quartzite. Mais le passage des couches les plus compactes aux couches arénacées prouve leur vraie nature, et d'ailleurs toutes ces couches renferment des fossiles dont un plus fréquent se présente sous la forme de tiges cylindroïdes un peu cannelées, avec des espèces de nœuds de distance en distance; ces tiges sont placées presque toujours perpendiculairement à la direction des couches, c'est-à-dire dans une position inverse à celle qu'auraient dû prendre des corps charriés par les eaux.

Ces grès forment une série de couches assez puissantes, mais en général peu épaisses; elles sont séparées les unes des autres par des lits minces d'argile blanche ou jaune. Ces grès sont fréquemment micacés; quelques couches ont peu d'adhérence et se désagrégent sous forme de sable. C'est la roche la plus constante du terrain silurien, c'est aussi la plus importante parce qu'elle fournit un horizon géognostique précieux, pour la classification des terrains de transition de la Bretagne. Elle forme la plupart des cimes saillantes du terrain de transition. Sa dureté, comparée au peu de résistance des autres roches de ce terrain, explique suffisamment pourquoi la plupart des coteaux sont composés de grès.

Des schistes noirs, bleuâtres, recouvrent le grès; c'est à cette assise du terrain silurien que M. Dufresnoy rapporte les ardoises d'Angers, et en général les schistes tégulaires susceptibles d'être exploités. Il existe cependant quelques carrières ouvertes dans le schiste du terrain cambrien, mais les ardoises en sont toujours épaisses, et ne servent qu'à des usages locaux; telles sont celles de la Nozay et de Biia près Redon, sur les bords de la Vilaine. Le schiste auquel elles appartiennent est en général talqueux et beaucoup plus lustré que le schiste tégulaire du système silurien. C'est à cet étage qu'existent les couches d'ampélite qui sont quelquefois très-nombreuses.

Au-dessus des schistes on retrouve de nouvelles couches de grès, mais elles sont en général beaucoup moins épaisses que celles qui forment la base de ce groupe de terrain de transition. Les schistes sont indistinctement d'un noir bleuâtre, vert ou lie de vin; ils se montrent encore au-dessus. Ces schistes, plus tendres et rarement exploités, forment la partie supérieure du système ardoisier; c'est au milieu de cette assise qu'existe le calcaire à spirifers exploité sur les bords de la Loire, depuis Angers jusqu'au delà de Mont-Jean. Ces calcaires contiennent aussi fréquemment des trilobites.

La plupart des grauwackes schisteuses, verdâtres et violettes, si abondantes dans le système silurien, dépendent de ces schistes; elles alternent avec eux d'une manière indistincte.

Le système des couches d'anthracite des bords de la Loire vient après; il fait partie du terrain silurien, dont il forme constamment l'étage supérieur; il constitue cependant un système à part, en ce sens, qu'il présente un retour de couches de roches arénacées; il se compose de poudingues, contenant beaucoup de galets de phtanite, de grès et de grauwacke à grains fins, et d'un calcaire contenant des amplexus.

Terrain cambrien. — Les couches inférieures du terrain cambrien sont partout en contact avec le granit; il en résulte que ces couches ont éprouvé des altérations qui en voilent les caractères; souvent même on est embarrassé pour tracer la limite entre les roches anciennes et les couches de transition. Presque toujours ces couches inférieures sont à l'état de schiste micacé ou de schiste talqueux : elles contiennent alors fréquemment des macles et des staurotides.

Le terrain cambrien commence donc presque toujours par des schistes micacés ou des schistes talqueux. Quand cette formation n'est pas très-épaisse, ces roches forment presqu'à elles seules tout ce terrain, qui présente partout une grande uniformité.

La rade de Cherbourg est creusée dans une dépression du terrain cambrien; elle est défendue par deux pointes avancées de roches anciennes, sur lesquelles sont élevés les phares de Barfleur et de la Hague. La pointe E. est composée de granit à gros grains, qui s'étend depuis l'île Tatihou jusqu'à Saint-Pierre-Eglise, tandis que le cap de la Hague, qui forme l'extrémité ouest de cette sentinelle avancée de la Manche, est siénitique; ces deux roches, quoique différentes, appartiennent à la même formation de roches feldspathiques. Le granit se fait encore jour près du port de Cherbourg, entre le fort Saint-Anne et la haute mer; il y constitue des filons qui traversent le terrain de transition. Le terrain cambrien de Cherbourg est donc resserré entre deux promontoires de roches cristallines; aussi les caractères de ce terrain sont complétement altérés : mais on voit néanmoins qu'il ne se compose que de roches schisteuses.

A partir d'Omonville, situé près de la limite de la siénite du cap de la Hague, le schiste est talqueux; il contient de petits cristaux d'amphibole disposés parallèlement aux feuillets, comme cela est si fréquent dans les schistes des Alpes. Outre ces deux roches, il existe encore près de Cherbourg, au pied de la montagne du Roule, un schiste noir très-dur se divisant en plaques épaisses, qui appartient à ce terrain de transition. Cette roche a été désignée sous le nom de trapp par M. Duhamel, et de trapp feuilleté par M. Hérault. C'est un schiste qui probablement a perdu ses caractères par la présence des roches feldspathiques qui se trouvent à une très petite distance. On ne peut donc considérer cette roche comme produite elle-même par la voie ignée; elle est schisteuse, et ses strates sont à peu près parallèles au stéachiste.

Les environs de Saint-Lô nous fournissent dans toutes les directions des coupes du terrain cambrien. La Vire y coule dans une fente profonde qui traverse ce terrain sur une grande longueur. Ces coupes, presque toutes identiques, nous montrent de nouveau que les roches schisteuses sont presque les seules qui composent cette partie inférieure des terrains de transition.

De Saint-Lô à Balleroy on marche dans le sens de la direction des couches, et l'on est toujours sur un schiste bleu satiné, très-fissile, exploité dans plusieurs endroits pour ardoises grossières. Les couches plongent à Saint-Lô de 70° au S. 17° E.; à Balleroy de 75° S. 15° E.

Les excursions au nord et au sud de Saint-Lô coupent les couches transversalement et font connaître le terrain cambrien de cette partie de la Normandie sur une grande partie de son épaisseur. Au nord, on ne rencontre presque que des schistes bleus, jusqu'aux environs de Litry où le terrain est recouvert à la fois par le terrain houiller et le grès silurien. Au milieu de ces schistes, il existe au Queney des bancs de calcaire schisteux noir très-cristallin.

Au midi de Saint-Lô le terrain cambrien se prolonge jusqu'à Vire, où il s'appuie sur la chaîne de granite qui sépare la Normandie de la Bretagne. Dans cette direction on recoupe les couches transversalement; cette coupe présente un grand intérêt parce qu'elle fournit l'occasion d'observer la superposition immédiate du terrain silurien sur le cambrien.

On reconnaît par les différentes coupes géologiques de l'auteur que la base générale du pays est le schiste bleuâtre associé à la grauwacke qui appartient au terrain cambrien, et que les sommets des coteaux sont formés du terrain silurien; la différence qui existe entre les roches de ces deux terrains est assez grande pour qu'on connaisse à chaque instant le terrain qui constitue le sol. Mais ce qui frappe surtout le géologue, c'est la différence dans la direction et dans l'inclinaison des couches.

En effet, les directions propres au terrain cambrien et au terrain silurien font ensemble un angle d'environ 40°, tandis que les inclinaisons sont constamment dans le rapport de 75° à 25° au plus. La boussole est donc un guide indispensable dans l'étude des terrains de transition de la Normandie. Presque toujours elle suffit pour indiquer leur âge et leur nature, pourvu, toutefois, qu'on sache faire la part de quelques circonstances particulières qui dérangent parfois, mais rarement, la stratification des couches de cette contrée. Les roches anciennes ne se montrent qu'à ses extrémités nord et sud, de sorte que les roches du terrain de transition du centre du Bocage normand possèdent les caractères qui leur sont propres; c'est donc en Normandie principalement qu'on doit étudier les terrains de transition pour en connaître les âges.

Le schiste ancien forme deux bandes est-ouest, comprises au milieu du granit, l'une qui va de Mortain à la mer en suivant la Sée; l'autre, un peu au sud de Mortain, longe les côtes jusqu'à Saint-Malo. Dans ces deux bandes le schiste est très-souveut maclifère, surtout le long de sa limite avec le granit, de sorte qu'on peut constamment juger, par sa structure cristalline, si on s'approche ou si l'on s'éloigne de cette roche. Le port de Granville est situé au milieu de ce schiste, que sa compacité a fait désigner anciennement sous le nom de trapp. La roche Gautier, qui est au sud de la ville, est composée de grauwacke schisteuse, grise, alternant avec quelques couches rares de schiste argileux bleuâtre.

Cette grauwacke, très-dure et peu schisteuse, présente une cassure irrégulière, et si elle n'alternait pas avec des couches schisteuses, il serait impossible d'en distinguer la stratification, malgré qu'elle soit cependant fort nette.

Le terrain cambrien forme sur les bords de la mer une bande étroite, dont les caractères sont constamment altérés par le contact des granits; et M. Dufrénoy regarde le schiste micacé de la baie de Cancale comme appartenant au terrain de transition.

Plus à l'ouest le terrain cambrien lui paraît former entre Ploërmel et Corlay un massif assez considérable.

La séparation des deux terrains de transition y est marquée, dit-il, par un banc de poudingue à galets de quartz hyalin reliés par un ciment siliceux.

La constance de ce poudingue, sa direction conforme à celle des schistes rouges qui appartiennent au terrain silurien, les fragments de quartz noir et de schiste vert qu'il contient et qui proviennent du cambrien, doivent le faire ranger dans ce premier terrain dont il forme la base.

Dans tout le bassin de Ploërmel, le terrain cambrien se présente avec des caractères analogues, seulement il est souvent talqueux et micacé, ce qui tient au métamorphisme qu'il a éprouvé; il contient alors des cristaux assez variés, on y trouve quelquefois des staurotides, mais souvent des macles; elles sont presque partout assez distinctes pour qu'on puisse voir le dessin qu'elles présentent dans la coupe. Dans quelques cas elles acquièrent une grosseur assez considérable, comme aux forges de Sales, lieu d'où proviennent la plupart des macles qui existent dans les collections.

A Cartravers près Corlay, le schiste contient du calcaire qui est exploité depuis un temps immémorial; il y forme une couche ou plutôt un amas dans le sens de la stratification dont la puissance est d'environ 150 pieds dans la carrière. Il est noir, bitumineux, cristallin, devenant même saccarin dans quelques parties, et contient quelques encrines.

Le schiste contient, à la forge du Pas, une couche de minerai de fer oolitique analogue par sa composition à la chamoisite. C'est un alumino-silicate de fer très-riche et qui donne du fer de bonne qualité.

Le bassin intérieur, occupé par le terrain cambrien, se ferme près de Rostrenen par le rapprochement des deux bandes de granit qui forment les côtes nord et sud de la Bretagne. Ce resserrement n'a que peu de longueur, et la pointe extrême de la Bretagne présente un second bassin occupé par le terrain de transition, et qui a pour limite les montagnes d'Arrée au nord, et les montagnes Noires au sud. Toute la partie comprise entre ces deux chaînes est formée par le terrain schisteux.

Il résulte du peu d'épaisseur du terrain cambrien et de son contact immédiat avec le granit qu'il est complétement métamorphisé. Les caractères pour distinguer les deux terrains de transition diminuent donc à mesure qu'on s'approche de cette partie de la Bretagne. Il est d'autant plus naturel de les confondre, que le terrain cambrien, presque toujours à l'état de schiste maclifère, peut être regardé comme formant la partie inférieure du terrain silurien qui serait altéré. Les directions des couches si positives, si caractéristiques dans toute la contrée dont nous nous sommes occupés jusqu'ici, deviennent presque incertaines à l'extrémité ouest de la Bretagne.

La similitude de caractères et de direction des couches rend donc la distinction des terrains de transition difficile et incertaine à l'extrémité ouest de la Bretagne; cependant M. Dufrénoy est convaincu que cette division existe, par la raison que les grès blancs qui forment dans toute la Normandie les couches inférieures du système silurien, sont en Bretagne supérieures à une assise de schiste très-puissante. En outre, il existe dans plusieurs localités un poudingue à gros galets de quartz et de roches feldspathiques fort analogue à ceux de Ploërmel, poudingue qui forme probablement la partie inférieure du grès. On le voit régner à la limite méridionale de la montagne Noire, notamment près de Gourin; il se représente aussi au pied des montagnes d'Arrée près d'Huelgoat, et on le retrouve jusque dans la mine qui porte ce nom, et dans laquelle on observe même une différence de stratification entre cette roche et le schiste sur lequel elle repose.

De ces différents exemples, M. Dufrénoy conclut qu'il faut nécessairement faire une division dans les terrains de transition de la Bretagne et de la Normandie; les schistes et les grauwackes schisteuses qui forment une assise constante au-dessous des grès doivent être regardés comme constituant un terrain particulier. Dans la plupart des localités, la différence de stratification pose une limite certaine entre ce terrain et celui qui le recouvre; lorsque ce caractère important n'existe pas, la direction des couches, et seulement même leur position relative, suffit pour distinguer les deux étages des terrains de transition.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Fleurs du gui et du thésium.

M. Decaisne a lu à l'Académie des sciences un Mémoire important dans lequel il traite successivement du développement des fleurs mâles et du pollen du gui, puis du développement des fleurs femelles et de l'ovule de la même plante, et troisièmement, enfin, du développement de l'ovule d'une petite plante de la famille des Santalacées, le *Thesium* qui n'avait point encore été étudiée sous ce rapport. Voici les résultats de son travail :

1° Dans les fleurs mâles du gui, l'anthère est soudée au lobe calicinal dès l'instant de la formation de la fleur.

La forme des utricules qui composent le calice et l'anthère ne présente aucune différence; mais celles du calice

renferment de la matière verte, tandis que celles de l'anthère sont incolores.

Cinq mois environ avant l'épanouissement des fleurs, on voit le tissu de l'anthère, d'abord homogène, se partager en petites logettes dont les cloisons sont colorées en vert. Plus tard ces logettes se creusent; le tissu dont elles étaient remplies disparaît pour faire place à des utricules d'un très-grand diamètre relativement à toutes celles du végétal; ces utricules qui sont les utricules polliniques, renferment une ou deux *nucléus*, entremêlés de nombreux granules d'un extrême ténuité; ces nucléus sont les ébauches des grains de pollen; plus tard encore ces utricules, primitivement transparentes, s'épaississent, deviennent opalines et présentent des couches concentriques plus ou moins régulières sur leur contour; cet épaississement par couches successives, quoique n'ayant pas encore été signalé, semble général, et M. Decaisne l'a constaté sur un grand nombre de plantes appartenant à des familles différentes.

A cette époque, chacune des utricules renferme quatre nucléus jaunâtres, plus ou moins arrondis, ayant un point lumineux au centre.

Peu après, la substance qui contribue à l'épaississement des utricules polliniques s'interpose entre chacun des quatre nucléus qu'elles renferment, et leur forme autant de petites cavités distinctes.

Peu de temps après, ces mêmes utricules disparaissent complétement et laissent libres, au milieu de chacune des logettes de l'anthère, les graines de pollen qu'elles renfermaient; quelques-uns de ces derniers présentent déjà leur membrane externe couverte de très-petites papilles; leur cavité est occupée par un milieu et de nombreux granules; à l'époque de leur maturité, on reconnaît facilement la présence de deux membranes qui constituent leur enveloppe, mais le nucléus a disparu. Les anthères ne présentent aucune des utricules réticulées qu'on observe dans celles de la plupart des autres végétaux.

2° Dans les fleurs femelles du gui, l'ovaire, ainsi que l'anthère, est soudé au calice dès l'apparition des fleurs. Il se compose d'une masse utriculaire verte, homogène, dans laquelle on ne distingue aucune cavité.

Quelque temps avant l'épanouissement des fleurs, on voit deux très-petites lacunes se former à la circonférence de l'ovaire et au milieu du tissu utriculaire; après la fécondation, ces lacunes s'agrandissent, et constituent, en se rejoignant, la cavité de l'endocarpe; celui-ci n'existant pas avant l'anthère, il en résulte que l'ovule se forme après la fécondation.

Les fleurs du gui s'épanouissent au mois de mars ou d'avril, tandis que l'ovule ne s'aperçoit qu'à la fin de mai ou au commencement de juin. C'est alors un mamelon pulpeux fixé à la base de l'endocarpe; il est accompagné assez ordinairement par deux filaments extrêmement délicats qui sont les rudiments de deux ovules avortés.

N'ayant jamais pu constater la présence des membranes tégumentaires primine, secondine, l'auteur en conclut que l'ovule est réduit à son état le plus simple d'organisation, celui du nucelle.

La forme conique de celui-ci, les différents degrés d'avortement des ovules qui accompagnent ordinairement celui qui est seul fécondé, viennent à l'appui de cette hypothèse.

Lorsque les graines renferment plus d'un embryon, ce phénomène est dû à la soudure et au développement de l'un ou des deux ovules qui ordinairement avortent.

Au moment où on commence à apercevoir les premiers indices de l'embryon, le nucelle, primitivement arrondi, se déprime légèrement au sommet.

L'enveloppe vasculaire verte, qui est appliquée sur la graine à sa maturité, fait partie du fruit : c'est l'endocarpe; la substance blanche et visqueuse est formée par la sarcocarpe.

3° Ovule du *Thesium*.—On sait que dans le *Thesium* les ovules sont portés, au nombre de trois, au sommet d'une colonne plus ou moins droite qui part de la base de l'endocarpe; ces ovules se présentent sous la forme de petits corps arrondis, déprimés à leur partie libre; M. Decaisne a cru y reconnaître la présence de membranes tégumentaires.

Si on examine, dit-il, ces ovules peu de temps après la fécondation, et lorsque les fleurs commencent à se flétrir, on voit sortir de l'un d'eux un tube qui se redresse et va se mettre en rapport avec un autre tube beaucoup plus fin qui descend dans la cavité de l'ovaire par la base du style.

Immédiatement après ce contact, le tube qui sort de l'ovule se gonfle, et prend la forme d'une petite vessie, qui se remplit d'utricules à sa partie inférieure; cette vésicule est le sac embryonnaire, au sommet duquel on distingue une autre vésicule arrondie, transparente, dans laquelle se forme l'embryon.

Le sac embryonnaire se forme donc en dehors de l'ovule, et la graine est réellement dépourvue de téguments, quoique l'ovule en paraisse munie.

En même temps que ces phénomènes se passent dans l'ovule, on remarque, dans la moitié supérieure de la colonne, des changements tout aussi extraordinaires : un tube simple, digité inférieurement, renflé au sommet, se manifeste; il perce la colonne, au milieu de laquelle il est renfermé, vers le point d'insertion de l'ovule fécondé, et vient s'appliquer, par son extrémité renflée en forme de matras, sur un des points du sac embryonnaire voisin de l'embryon.

Ce tube, dont l'existence n'a encore été signalée dans aucun végétal, paraît à M. Decaisne, à cause de la singulière structure de l'ovule, remplir la fonction de vaisseau nourricier et remplacer la chalaze.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Culture de la patate douce.

Parmi les sujets importants qui ont occupé le comice agricole de Bordeaux pendant sa séance du 5 de ce mois, le *Courrier de Bordeaux* cite la culture de la Patate douce (*Ypomœa Batatas*), plante de la famille des convolvulacées, originaire de l'Inde et de l'Amérique et introduite en France depuis le règne de Louis XV.

Un travail remarquable, sur cette culture, de M. Vallet de Villeneuve, ayant donné lieu, dans la séance précédente, à un rapport présenté par M. Bergmiler, le comice a continué à s'entretenir de ce sujet d'autant plus important, que déjà la culture nouvelle dont il s'agit de doter notre département y avait été tentée avec succès, notamment par feu M. Dupuy, botaniste distingué et directeur du jardin du Palais-Royal de Bordeaux. Les instructions laissées par cet habile praticien au sujet de la patate, prouvent, entre autres faits importants, que les tubercules obtenus par lui, et qui sont principalement la partie du végétal que l'on consomme, égalaient un poids de 7 à 8 livres; c'est le développement le plus grand qui ait été signalé en France.

Frappé par les avantages nombreux que le département pourra retirer de cette nature, M. le préfet a bien voulu s'entendre avec le président du comice pour que, dès cette année, un carreau de la pépinière départementale soit spécialement consacré à la production de la patate, et qu'ainsi toutes les personnes intéressées à ces essais puissent facilement en suivre les développement successifs.

« La patate, dit M. Poiteau, est un aliment très-sain, très-agréable, que l'art culinaire sait varier de mille manières différentes, mais on convient généralement que cuite entière, sous la cendre ou à la vapeur, elle est plus savoureuse que préparée de toute autre manière. Dans les colonies elle forme une grande partie de la nourriture des habitants. Les jeunes tiges et la sommité des anciennes se mangent en asperges ou en petits pois. Les feuilles se préparent comme des épinards et ne sont pas moins bonnes, etc.... »

SCIENCES HISTORIQUES.

M. Rouard a communiqué à l'Académie d'Aix une inscription fort ancienne qu'il a recueillie sur un beau cippe



en pierre froide, découvert récemment dans l'enclos des dames du Saint-Sacrement, non loin de la métropole primitive et de l'amphithéâtre reconnu par Peiresc. Cette inscription, trouvée au milieu de décombres et de divers fragments d'architecture qui ont à coup sûr appartenu à des édifices très-importants, ne contient pas moins de onze vers hexamètres sur la principale face, et plusieurs autres sur la partie latérale, où se trouve aussi la figure de l'*Ascias*, avec le niveau. Elle est consacrée à un jeune homme mort à 19 ans, qui avait déjà rempli ce pendant des fonctions diverses; qui avait été chasseur, dit-il, et cependant médecin, *medicus tamen, etc., etc.*

La beauté et la forme des caractères parfaitement conservés, excepté dans la partie inférieure, ne peuvent guère faire placer cette inscription *païenne* plus tard que le IVe siècle, bien que les règles de la prosodie, comme celles de la syntaxe, et même celles de l'orthographe, y soient assez souvent violées d'une manière digne des siècles postérieurs.

— Personne en France ne s'est occupé de donner une idée un peu exacte des monnaies que les Anglais firent frapper dans la Guienne pendant la longue période qu'elle fut en leur pouvoir. A l'exception d'une ou deux espèces, elles sont d'une extrême rareté. Le cabinet de la Monnaie de Paris n'en possède que 5 en or, le cabinet du roi, 6, le musée britannique, 19. La plus ancienne est une pièce d'argent à l'effigie d'Eléonore. On connaît en outre trente-trois types différents en or, en argent ou en cuivre. Voici la liste des souverains dont ils portent l'effigie : Henri II, 1; Richard Ier, 3; Edouard Ier, 3; Edouard III, 11; le Prince Noir, 11; Richard II, 3; Henri IV, 2; Henri V, 1. Les Anglais avaient établi des hôtels des monnaies à Bordeaux, Bayonne, La Rochelle, Dax, Bazas, Lectoure, Mérin, près de Nérac, et Limoges; il reste des indices que tous ont travaillé. Une ordonnance d'Edouard III en établit également à La Réole et à Langon, mais aucune trace de leur existence n'est parvenue, et il est probable qu'ils n'existèrent que sur le papier. Agen avait déjà une monnaie sous les rois de la seconde race : quoique le Prince Noir y ait résidé quelque temps, on ne peut découvrir aucun vestige qu'elle ait été en activité au XIVe siècle. Les archevêques de Bordeaux avaient le droit de faire frapper des pièces à leur effigie, et ils paraissent ne pas en avoir usé. La ville de Bordeaux obtint ce privilége et elle en profita, car l'on trouve, dans une collection qui est à Londres, deux pièces d'argent ayant pour légende : *Ed. rex Angliæ*, et : *Civitas Burdegola;* toutes deux ont au revers une croix grecque, et à la face, l'une, une figure de lion couronné; l'autre, le profil du roi Edouard III, couronné et tourné à droite. Ces pièces rarissimes manquent au cabinet des médailles de Paris. La pièce d'argent à l'effigie de Henri II offre la demi-lune, emblème du port, parmi les attributs de ce prince.

Bas-reliefs d'Assos.

Le petit village turc de *Baïram*, sur la côte d'Asie, dans le nord de Métélin, est bâti sur le penchant d'une montagne escarpée, au sommet de laquelle s'élevait autrefois l'Acropole de l'ancienne Assos; des ruines de bains, de théâtres, de temples, sont éparses sur les flancs de cette montagne, et témoignent du degré de puissance et de richesse auquel était parvenue autrefois cette cité. Une tour et quelques murailles de construction génoise indiquent aussi qu'à l'époque où cette nation était maîtresse de Métélin, elle avait établi un poste avancé sur le haut de ce rocher. Mais ce qui de nos jours a fixé davantage sur Assos les yeux des savants et des artistes, ce sont les bas-reliefs provenant des débris d'un temple que l'on suppose avoir été dédié à Bacchus, et qui était renfermé dans les murs de l'Acropole. Quelques-uns de ces bas-reliefs avaient été découverts, il y a une trentaine d'années, par un voyageur anglais auquel les Turcs n'avaient pas permis de les emporter; un architecte français, M. Huyot, dans son voyage, l'avait essayé inutilement; enfin, M. Texier en avait dessiné plusieurs, et malgré leur beauté reconnue, ils gisaient, il y a quelques jours, au milieu des ruines, et y seraient peut-être restés longtemps encore si M. Raoul-Rochette n'avait conçu l'heureuse pensée d'en doter la France.

Grâce aux négociations de S. E. M. l'amiral Roussin et à l'intervention bienveillante de S. E. Reschid-Pacha, un firman a été accordé, qui permettait l'enlèvement de ces chefs-d'œuvre, et M. l'amiral Gallois, comprenant de quel intérêt serait pour son pays l'exécution d'une pareille opération, s'est hâté de la confier à M. Chaigneau, commandant du brick *la Surprise*. Le 10 septembre, ce navire a mouillé sur la côte d'Asie vis-à-vis Assos. L'approche de l'équinoxe prescrivait impérieusement à son capitaine de ne s'arrêter que fort peu de temps sur une côte inhospitalière où un coup de vent de sud-ouest pouvait à chaque instant compromettre le salut du bâtiment, et il n'a fallu rien moins qu'un motif d'une telle importance pour le décider à faire supporter à son équipage les fatigues de travaux aussi continus que ceux qu'il a exécutés. Il serait superflu de faire connaître ici les moyens employés pour faire passer, de la cime d'une montagne escarpée dans les flancs du navire, des masses de pierres dont plusieurs du poids de 30 quintaux; qu'il suffise de dire que des jumelles de vaisseau ont été transportées à bras au sommet de la montagne par des chemins praticables à peine pour les hommes; que plusieurs pièces se trouvaient au milieu du village sur le nord et qu'il a fallu les remonter sur la crête pour les descendre ensuite de l'autre côté, avec les seuls moyens que fournissait le navire; qu'enfin, après six jours d'un travail sans relâche, exécuté sous le soleil ardent de cette saison et de ce climat, dix-huit bas-reliefs et un chapiteau ont été embarqués à bord de *la Surprise*. Quand du haut de leur rocher les habitants jetaient les yeux sur ce petit brick, et les tournaient ensuite sur les blocs de granit que l'on commençait à remuer, ils ne savaient, disaient-ils, quelle folie était la plus grande, de venir chercher de si loin des objets de si peu de prix pour eux, ou de songer à les transporter sur un aussi frêle navire, qui n'apparaissait à leurs pieds que comme une chaloupe; mais quand ils virent l'activité et l'énergie des matelots français seconder, on ne peut plus heureusement, les bonnes dispositions prises par leurs chefs, ils comprirent alors ce que peut une volonté ferme et soutenue. Dans quelques mois les galeries du Louvre s'enorgueilliront de posséder ces chefs-d'œuvre des meilleurs artistes de la Grèce et qui datent de l'époque où les beaux-arts y avaient été portés au plus haut degré de perfection.

De la manière de faire des livres dans l'antiquité.

Préparation du papyrus et du parchemin. — Du collage. — Deux sortes de livres : les codices *et les* volumina. — *Etuis pour les livres.*

Avant d'écrire un manuscrit, on lissait le papyrus ou le parchemin qui devait servir à le confectionner. Le papyrus était poli avec un morceau d'ivoire ou une coquille, plus souvent avec une grande dent de sanglier, usage d'où naquit l'expression de *carta dentata*, qui désigne du papier préparé à recevoir l'écriture. Pour le parchemin, on se servait de la pierre ponce ou d'un grattoir de fer. Ainsi disposés, le papyrus et le parchemin étaient battus au moyen d'un maillet pour unir encore davantage les surfaces, puis rayés à la règle.

Il semblerait assez naturel qu'on n'écrivît sur les feuilles qu'après les avoir fait passer par ces différentes opérations; mais les mots *libri malleati* dont se sert Ulpien pour désigner des feuilles soumises au battage, sont une preuve certaine qu'elles avaient reçu déjà l'écriture; car, dans le cas contraire, ce jurisconsulte aurait employé les noms de *cartæ, papyri, sædutæ*. Ceci ne forme point une question en paléographie. Toutefois il se pourrait que ce ne fût, dans le cas dont parle Ulpien, qu'une exception, et qu'en général on battît avant d'écrire, puisque souvent on n'écrivait qu'après que les feuilles avaient été non-seulement amincies, mais collées et disposées en volume ou rouleau.

Le métier de colleur (*glutinator*) n'était certes pas trop relevé; et pourtant on voit de grands personnages prendre ce titre dans des inscriptions. Josèphe vante l'habileté des Juifs dans tout ce qui concernait cet art; il dit que ses compatriotes avaient surtout une adresse merveilleuse à faire disparaître les apparences de la réunion des feuilles, et il cite comme un des chefs-d'œuvre de leurs ouvriers la Bible envoyée par le grand-prêtre Eléazar au roi Ptolémée, écrite en entier sur des peaux très-minces et si bien collées ensemble, qu'il était impossible d'apercevoir les joints.

Une lettre de Cicéron à Atticus (1) nous révèle au sujet du collage une particularité assez curieuse des habitudes littéraires de l'orateur. Nous y apprenons que Cicéron avait un livre ou portefeuille garni de préambules composés à l'avance, et qu'il adaptait ensuite aux copies diverses qu'il faisait faire de ses écrits pour les distribuer. En envoyant à Atticus le *Traité de la Gloire*, ouvrage perdu pour nous après avoir été conservé jusqu'au XIVe siècle, Cicéron avait, par erreur, joint au volume un préambule de ses *Académiques* : ayant reconnu sa méprise, il l'écrit à son ami en lui adressant le préambule du traité qu'il avait reçu.

Outre les livres en forme de rouleau que l'on appelait spécialement *volumina*, volumes, du mot *volvere*, rouler, les anciens avaient encore des livres de la même forme que les nôtres, c'est-à-dire quadrangulaires. Lorsque les feuillets de ces livres étaient en papyrus ou en parchemin, ils étaient cousus à la manière ordinaire et comme le font encore nos relieurs. Si le livre était composé de lames de métal, ces lames étaient réunies entre elles à leurs angles par des anneaux de cuivre ou de fer, de manière à permettre de les parcourir et de les lire en tous sens.

Ainsi donc, dès le principe, distinguons dans l'antiquité deux sortes de livres entièrement différents, les volumes, *volumina*, et les livres équarris, *codices*.

Au moyen âge, cette dernière forme fut à peu près exclusivement adoptée. Il y eut bien des écrits sur *volume;* mais ces rouleaux, *rotuli*, ne contenaient que des comptes de maisons princières, de congrégations religieuses, ou de volumineuses procédures quand vint l'époque des légistes si dignement ouverte par l'insolent procureur Nogaret. Alors, les chartes elles-mêmes, qui, jusque-là renfermées sous les Mérovingiens, les Carlovingiens et les Capétiens jusqu'au fils de saint Louis, en une exposition précise, courte et pourtant complète, devinrent de longues et interminables pancartes où l'érudition des chancelleries se tourmentait dans de prétentieuses amplifications. On conçoit dès lors qu'à cette faconde ampoulée et intarissable, le périoste entier d'un mouton, quelque grand qu'il fût, ne suffisait pas toujours; aussi était-on obligé de joindre une seconde peau à la première, adjonction que la charte indique la plupart du temps. « Comme cet acte, dit un titre de 1311, n'a pu contenir dans une seule peau, on a fixé une autre peau à la suite avec une colle puissante (2). »

Mais revenons à la confection des livres. Quand on avait cousu les feuilles, on les rognait, opération appelée dans l'antiquité *libri circumcisio*, au moyen âge *libri emarginatio*. Après, on oignait les livres de cette fameuse huile de cèdre qu'Horace célèbre comme devant conserver les beaux vers à la postérité. « J'espère, s'écrie le poëte (3), j'espère voir éclore des vers dignes d'être parfumés d'huile de cèdre et conservés dans des tablettes de cyprès. » Ovide, dans l'élégie à son livre qu'il envoie à Rome du triste lieu de son exil, lui recommande, au moment de son départ, de conserver un extérieur analogue à sa fortune, et de dire à son arrivée dans la grande ville : « Oh! si l'huile de cèdre ne m'a point donné sa couleur blonde; si je ne suis point poli par la pierre ponce, c'est que j'aurais honte d'être plus élégant que mon maître. » La propriété conservatrice de l'huile de cèdre était connue dans toute l'antiquité; Pline et Vitruve disent que cette essence préservait le bois de l'attaque de tous les insectes qui ordinairement les pénètrent et les font tomber en poussière.

L. de M.

(*La suite au numéro prochain.*)

(1) XVI, 6.

(2) Quia praesens instrumentum non poterat in unica pelle contineri fuit adjuncta altera pellis valido glutino affixa.— *Pellis* ne signifie certainement pas toujours une peau entière de mouton.

(3) .... Speramus carmina fingi
Posse linenda cedro et levi servanda cupresso.
(Art poét., v. 331.)

Passage ridiculement traduit ainsi par M. D... u :

........Ces vers, ces vers si doux
Qu'une main attentive et recueille et conserve.

COURS SCIENTIFIQUES.

ARCHITECTURE CHRÉTIENNE.

M. Albert Lenoir, à la Bibliothèque royale.

2e analyse.

Le vénérable père, de M. Albert Lenoir, le fondateur du musée des monuments français, et le sauveur de nos antiquités monarchiques menacées par le marteau du vandalisme, est un de ces hommes dont la renommée ira croissant avec les progrès de l'archéologie chrétienne. C'est M. Alex. Lenoir qui, dans son grand ouvrage sur les précieux débris rassemblés dans son musée, a commencé la réhabilitation des arts du moyen âge. Tout ce qui fait aujourd'hui notre admiration dans le palais des Beaux-Arts, une immense quantité de figures de marbre déposées dans les galeries de Versailles, les tombeaux de Saint-Denis, les statues conservées dans nos églises, auraient péri pour jamais sans l'intervention du courageux artiste qui, au milieu d'une époque de désordres, sut concevoir, préparer, exécuter enfin ce projet dont l'accomplissement semblait impossible, et qu'il ne réalisa qu'à force de persévérance et d'activité.

Pourquoi faut-il que le souvenir de cette collection des Petits-Augustins, fameuse dans l'Europe entière, ne soit plus pour nous qu'un sujet de regrets? Que de monuments précieux détruits chaque jour depuis sa suppression par une incroyable négligence! que de marbres, d'inscriptions, de débris intéressants employés comme des matériaux sans valeur par les architectes du nouveau palais des Arts. Les maîtres ont donné aux élèves l'exemple du vandalisme. Il portera ses fruits.

La formation du musée des Augustins fut le premier symptôme d'un retour vers des siècles trop longtemps flétris du nom de barbares. La révolution, qui paraissait devoir anéantir tous nos monuments historiques, prépara, sans le savoir, le mouvement qui se manifeste aujourd'hui avec une si énergique puissance. Quand les artistes et les hommes de goût purent voir réunies dans une étroite enceinte tant de sculptures admirables échappées par miracle à la destruction, ils se prirent à regretter la perte de tous les autres chefs-d'œuvre brisés par la fureur populaire, et voulurent, pour mieux l'apprécier, connaître dans ses éléments primitifs un art qui avait produit de si magnifiques résultats.

Bientôt M. Revoil rassembla dans la ville de Lyon une collection du plus grand prix, acquise depuis quinze ans par la munificence royale, et classée dans le musée du Louvre dont elle fait aujourd'hui un des principaux ornements. Après lui, M. Dusommerard forma le cabinet superbe qu'une foule empressée admire dans l'ancien hôtel des abbés de Cluny, et qui est devenu une des merveilles de la capitale. La vue de tous ces débris de la plastique du moyen âge a produit de notre temps le même effet que produisit au XVIe siècle la recherche des monuments de l'antiquité, le désir de l'étude et de l'imitation.

Marchant sur les traces de son père, M. Albert Lenoir est venu régulariser nos idées et nous apprendre toute la série des vicissitudes par lesquelles a passé l'art depuis l'établissement du christianisme jusqu'à la fin du XVIe siècle.

M. Lenoir était préparé de longue main au cours qu'il vient d'ouvrir avec l'autorisation du ministre de l'instruction publique. Après un séjour de plusieurs années en Italie, il a visité la Grèce, Constantinople, les îles de l'Archipel et une partie de l'Asie Mineure. La peste seule a pu arrêter ses travaux, et si des obstacles impossibles à surmonter n'eussent interrompu son voyage, il serait allé jusque dans la ville sainte étudier les monuments sacrés de la passion du Rédempteur. Chargé par le gouvernement de publier la statistique monumentale de Paris, il est dans le comité archéologique l'un des plus ardents défenseurs de nos vieux édifices toujours menacés par la toise et le niveau du vandalisme administratif.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6ᵉ année. (N° 414.) — Mercredi 20 février 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1ᵉʳ janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

Un ouragan, plus effroyable encore que celui des journées des 10 et 11 janvier, a éclaté les 21, 22 et 23 du même mois sur le Simplon. Le village qui porte le nom de cette montagne a été la proie sur laquelle le vent s'est acharné de préférence.

Voici les détails que donne l'*Observateur du Jura* dans son numéro du 11 février:

« Les ardoises fortement clouées sur les toits en furent arrachées et lancées à la distance de sept à huit minutes, les arbres furent déracinés et traînés au loin; le vent, s'engouffrant dans les fenêtres du clocher avec un bruit terrible, mit toutes les cloches en branle, et elles sonnèrent à grande volée; au premier coup de cloche tous les habitants sortirent de leurs maisons armés de seaux et de tous les ustensiles nécessaires pour arrêter les ravages d'un incendie qui heureusement n'existait pas. Personne n'osait entrer dans la tour pour mettre fin au tocsin d'alarme, de peur d'être enseveli sous ses débris. Enfin, après sept heures du plus affreux supplice, la tempête s'apaisa insensiblement et peu à peu chacun se remit de sa frayeur.

» Tandis que cette scène se passait au village de Simplon, une scène non moins épouvantable avait lieu sur le plateau de la montagne; les cantiniers voulant tenter un dernier effort contre leur redoutable ennemi, dressèrent intérieurement des barricades contre les murs de leur cantine vivement ébranlée, et, se recommandant à Dieu, ils résolurent que, perdus pour perdus, il valait mieux mourir sous les ruines de leurs maisons que d'en sortir et être emportés dans les airs par la fureur du vent.

— Le célèbre orientaliste, M. le baron de Hammer de Purgstall, qui est actuellement âgé de soixante-cinq ans, voulant consacrer le reste de ses jours à la continuation des recherches qu'il a commencées, pendant ses voyages en Asie, sur l'histoire et les littératures des peuples qui habitent les régions centrales de cette partie du monde, a sollicité et obtenu de l'empereur d'Autriche l'autorisation de résigner sa charge d'interprète de la cour et de la chancellerie d'état des affaires étrangères, et celle de professeur de langues turque, arabe et persane près l'école des élèves drogmans établie près cette chancellerie. S. M. a adressé à ce sujet à M. de Hammer une lettre où elle le remercie, dans les termes les plus affectueux, des grands services qu'il a rendus à l'Etat et aux études linguistiques, et lui annonce qu'elle a ordonné que les appointements des deux places qu'il a occupées avec tant de distinction, lui seront conservés intégralement à titre de pension. M. de Hammer a, dit-on, l'intention de se retirer dans ses terres situées sur la frontière de Hongrie.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 18 février 1839.

M. Dutrochet fait une réclamation au sujet du Mémoire lu par M. Decaisne dans la précédente séance, et dont un passage, dit-il, tend à lui attribuer une assertion erronée. Les mérithalles du gui, suivant M. Dutrochet, ne sont *continus* que par leur écorce, et non *contenus* seulement par l'écorce, comme semble le dire M. Decaisne qui n'a pu reconnaître la couche de tissu utriculaire médullaire devant séparer les faisceaux ligneux des mérithalles du gui situés les uns à la suite des autres; mais qui, d'un autre côté, a observé que les faisceaux corticaux du gui ne s'étendent pas d'un mérithalle à l'autre.

Je ne conçois pas, dit M. Dutrochet, comment la couche de tissu cellulaire qui sépare les faisceaux ligneux des mérithalles contigus du gui a pu échapper à l'observation de M. Decaisne, car cette couche de tissu cellulaire a une couleur verte qui tranche nettement avec la couleur blanchâtre du tissu ligneux des deux mérithalles qui, lorsqu'ils sont jeunes, ne tiennent point ainsi les uns aux autres par la continuité de leurs fibres ligneuses, mais cette continuité paraît s'établir par le progrès de l'âge, bien que la trace de la séparation primitive ne s'efface jamais. Quant à la continuité de l'écorce, M. Dutrochet n'a entendu parler que du liber, qui, vert dans toute son étendue, ne laisse apercevoir aucun indice de séparation à l'endroit où existe la jonction de deux mérithalles; mais il n'en est pas de même de la vieille écorce qui offre dans cet endroit une solution de continuité complète et assez large, ce qui semble indiquer qu'il y avait là primitivement un tissu intermédiaire qui aurait disparu.

MM. Biot et Becquerel donnent connaissance d'un travail qu'ils ont fait en commun sur la nature de la radiation de l'étincelle électrique qui excite la phosphorescence à distance.

M. Arago communique verbalement d'anciennes expériences faites par lui avec du chlorure d'argent pour étudier les phénomènes de la phosphorescence.

M. Lamé, professeur à l'École polytechnique, lit un Mémoire sur l'équilibre des températures dans l'ellipsoïde homogène et solide.

M. Lebesgue envoie un Mémoire de mathématiques sur une formule de Vandermonde et son application à la démonstration d'un théorème de M. Jacobi.

M. Elie de Beaumont communique une relation, écrite par M. Léopold Pilla, de la dernière éruption du Vésuve. Entre autres particularités signalées pendant cette éruption, se trouvent des observations sur le mouvement de la lave qui, au lieu de couler comme à l'ordinaire avec une lenteur extrême, a été vue sur plusieurs points coulant avec la rapidité d'un cours d'eau. On a remarqué que les pluies de cendres étaient composées en partie de petites pierres d'un certain volume. On a mesuré exactement de l'observatoire de Naples la plus grande hauteur des pierres lancées par le volcan, et cette hauteur n'a pas dépassé 1100 pieds; enfin, on a reconnu que l'odeur ammoniacale répandue par certaines laves provient seulement de la décomposition des matières organiques contenues dans les terres labourables sur lesquelles elles coulent, et non, comme on l'avait cru, d'une production de gaz ammoniac par le volcan.

M. Théodore Olivier présente un Mémoire sur la théorie des engrenages, et divers modèles à l'appui de ce travail pour montrer la possibilité d'engrenage parfait entre deux roues dont les axes ne sont pas situés dans un même plan. Ce problème n'avait pu être résolu précédemment que par l'emploi d'une troisième roue intermédiaire dont l'axe rencontrait chacun des premiers, et qui offrait une double surface conique pour engrener chacune des deux premières roues suivant des surfaces coniques.

A l'occasion de l'annonce faite par M. Souchon d'un procéné de filtrage par le moyen de la laine tontisse, M. Cogniat rappelle qu'en Egypte on clarifie l'eau du Nil en frottant l'intérieur des vases avec des amandes amères. M. Costaz prend la parole pour dire que ce procédé, connu déjà du temps d'Hérodote, a été mentionné dans l'ouvrage de l'expédition d'Egypte, mais que ce procédé, non expliqué, est demeuré sans effet pour la clarification des eaux de la Seine.

M. Doublet de Boisthibault écrit de Chartres pour appeler l'attention sur un monument élevé jadis à la mémoire de Malebranche dans le lieu où il était né aux environs de Chartres. Ce monument a été employé pour faire un pont sur un petit ravin, et M. de Boisthibault voudrait que des démarches fussent faites pour qu'il fût rendu à sa première destination. A ce sujet, M. Arago fait observer que Malebranche a été enterré dans une église de Paris, et que le monument en question ne peut être considéré comme tombeau de ce grand homme.

MM. Willbach et de Louvois adressent une note sur un nouveau moyen de chemin de fer.

M. Arago fait connaître verbalement un nouveau système de chemin de fer inventé par un Anglais, M. Clay, et déjà exécuté en petit pour être soumis à l'examen d'une commission de l'Académie. M. Clay fait marcher les wagons sur son chemin de fer, dont l'inclinaison est plus ou moins forte, non plus au moyen d'une locomotive marchant entre les deux rails, mais au moyen de la pression atmosphérique qui s'exerce sur un piston courant dans un tube situé à la surface du chemin, et dans lequel on fait le vide. Ce piston porte une tige plate verticale qui fait mouvoir les wagons, et cette tige soulève pour son passage une soupape longitudinale en cuir garni de plaques de métal qui la font rabattre sur le bord du tube, à mesure que la tige s'avance. Cette soupape est garnie de suif, et deux pièces attenant au wagon, l'une devant presser et l'autre devant fondre le suif, passent dessus immédiatement après le passage de la tige, de telle sorte que l'air extérieur n'a pas le temps de rentrer en quantité notable. Le vide est fait dans ce tube par le moyen d'une machine à vapeur fixe, qui épuise l'air d'un vaste récipient, lequel on met instantanément en communication avec telle ou telle partie du tube en ouvrant un large robinet. Le vide, d'ailleurs, n'est fait que jusqu'à un certain point, et de manière seulement à produire une différence de pression assez considérable.

M. Laugier écrit pour faire connaître un signe nouveau des épanchements du sang dans le crâne.

M. Laignel invite l'Académie à assister à des expériences positives devant conduire à la résolution des problèmes suivants : 1° l'évaluation de la somme du vent passé pendant un temps court ou prolongé; 2° la mesure des plus forts coups de vent et de leurs variations; 3° la mesure de la profondeur de la mer, des courants sous-marins, etc.

M. Leroy de Chantigny, attaché à la bibliothèque de la Chambre des députés, a présenté un Mémoire de chimie théorique intitulé : *Observations sur la polarité de tous les corps de la nature.*

M. Buisson écrit pour rappeler que, suivant ses observations antérieures, les bains de vapeur sont le seul remède efficace contre l'hydrophobie.

M. Edouard Grube de Kœnigsberg adresse un Mémoire imprimé en allemand sur les annélides à branchies de la Méditerranée.

M. Jomard communique une lettre écrite de Malte par M. Dabadie au sujet de son voyage en Abyssinie.

M. Sorel écrit pour demander que la commission chargée d'examiner le lévigateur de M. Pelletan veuille bien examiner comparativement un appareil qu'il a inventé pour extraire le jus sucré des betteraves, et qui lui a valu une médaille de la Société d'encouragement, il y a deux ans. Dans cet appareil, le jus est extrait par voie de déplacement ou de substitution de l'eau au jus dans la pulpe. Le principe d'extraction est également basé sur la différence de pesanteur spécifique qui existe entre l'eau et le suc de la betterave.

M. Junod écrit pour communiquer de nouveaux résultats sur les injections faites dans le vide; il annonce 1° que l'injection générale du cadavre se fait très-facilement sous l'influence du vide et peut se pratiquer par une veine superficielle quelconque; 2° que le vide favorise l'introduction des fluides étrangers dans les capillaires ainsi que dans le système lymphatique; 3° que par l'injection on fait reparaître les traces des congestions sanguines qui ont disparu après la mort, et que les points qui en ont été le siége s'injectent mieux que les tissus voisins.

M. Fravient envoie une explication des prétendus phénomènes lumineux observés la nuit dans Paris, et qui seraient l'effet de la réflexion par les nuages de la flamme de plusieurs grandes cheminées d'usines.

M. Petit, sous-inspecteur de eaux de Vichy, écrit pour réfuter les assertions de M. Leroy d'Etioles, au sujet de l'action nuisible de ces eaux sur les calculeux.

M. Selligue adresse une réclamation de priorité contre M. Gaudin, au sujet de l'éclairage par des gaz de houille mêlés avec de la vapeur d'essence de térébenthine ou d'huile de schiste pour augmenter l'intensité de leur lumière.

M. F. Dujardin présente un instrument destiné à faire voir facilement les raies du spectre solaire en faisant passer successivement les rayons lumineux à travers plusieurs prismes disposés à la suite les uns des autres de manière à produire chacun le minimum de déviation. Un tube long de 6 pouces seulement porte à une extrémité une plaque percée d'une fente très-étroite, et le faisceau lumineux reçu par cette fente n'arrive à l'œil qu'après avoir subi une déviation considérable égale à la somme des déviations produites par les prismes disposés à l'autre extrémité du tube. L'image de la fente vue à travers ces prismes produit un spectre coloré d'autant plus développé que les prismes sont plus nombreux, de sorte que l'image est amplifiée en largeur seulement.

M. Tripier, pharmacien militaire à Alger, envoie le détail de l'analyse faite par lui de l'eau de la fontaine d'Amman-Meskoutin dont il avait déjà été question dans une lettre de M. Guyon qui en avait constaté la température élevée. M. Tripier y a trouvé des carbonates de chaux et de strontiane, de l'arsenic combiné sans doute dans des sels de chaux, et d'autres principes.

M. Richard Owen écrit de Londres pour prouver que dans la détermination des espèces d'orangs il n'a pas commis l'erreur que lui attribue M. Dumortier.

PHYSIQUE.

Dessin photogénique de M. Talbot.

(Suite.)

9. *Architecture, paysage et objets extérieurs.* — Mais la plus curieuse application du dessin photogénique est peut-être celle dont je vais parler, on du moins c'est celle qui a paru plus surprenante aux personnes qui ont examiné ma collection de peintures formées par la lumière solaire.

Tout le monde a vu et admiré les beaux effets qui sont produits par une chambre obscure et les vives peintures des objets extérieurs. Je m'étais souvent demandé s'il serait possible de conserver sur le papier le tableau charmant dont il est ainsi momentanément enluminé, ou s'il serait au moins possible d'en fixer une esquisse avec les ombres et les lumières dépouillées de toute coloration. Un tel résultat devait être encore extrêmement intéressant. Cependant j'étais fortement disposé d'abord à regarder cette idée comme un rêve scientifique : néanmoins, quand j'eus réussi à fixer les images du microscope solaire par le moyen d'un papier sensitif particulier, il me sembla qu'on ne pouvait douter plus longtemps de la possibilité de copier par un procédé analogue les objets extérieurs, quoiqu'ils soient beaucoup moins fortement éclairés.

N'ayant point alors à la campagne une chambre obscure d'une grandeur considérable, j'en construisis une avec une large boîte, sur un des côtés de laquelle, à l'intérieur, l'image était produite par un bon objectif placé dans le côté opposé.

L'appareil, étant disposé avec une feuille de papier sensitif, fut placé, pendant une après-midi d'été, à cent pas environ (cent yards) d'un édifice favorablement éclairé par le soleil. Une heure ou deux heures après j'ouvris la boîte, et je trouvai peinte sur le papier une image très-distincte de l'édifice, à l'exception des parties qui étaient dans l'ombre. Quelques expériences de ce genre me prouvèrent que l'effet se produit en un temps d'autant moins considérable que la chambre obscure est plus petite. Conséquemment, je fis plusieurs petites boîtes dans lesquelles je fixai des lentilles d'un foyer plus court, avec lesquelles j'obtins des peintures très-parfaites, mais extrêmement petites et telles, que, sans un grand effort d'imagination, on pourrait concevoir l'ouvrage de quelque artiste lilliputien. On a besoin de regarder ces images avec une loupe pour en découvrir tous les petits détails.

Dans l'été de 1835, j'ai fait de cette manière un grand nombre de peintures de ma maison de campagne qui, bien propre à cette expérience par son ancienne architecture, sera sans doute le premier édifice qui ait peint lui-même son propre portrait.

Cette petite invention pourra rendre des services réels dans les pays éloignés, aux voyageurs qui n'auraient pas l'habitude du dessin, et même aux artistes eux-mêmes, quelque habiles qu'ils soient. Quoique ce procédé naturel ne puisse produire un effet très-ressemblant au travail du crayon, et ne puisse entièrement le remplacer, cependant il peut souvent être utilement employé quand on ne peut consacrer qu'un temps très-court pour prendre le dessin de quelque vue très-intéressante. On peut d'ailleurs mettre à la fois en expérience un certain nombre de petites chambres obscures formées avec des boîtes portatives, et se donner ainsi une collection de vues prises de différents côtés, et pouvant servir à donner une idée plus complète des objets.

10. *Dessins de sculptures.* — Un autre usage que je propose de faire de mon invention, est pour copier des statues et des bas-reliefs. J'expose ces objets à la lumière la plus vive du soleil, et je place à une distance et dans une position convenable en avant, une petite chambre obscure contenant le papier préparé. De cette manière, j'ai obtenu des images de différentes statues; mais je n'ai pas poursuivi cette branche de recherches.

11. *Copies de gravures.* — Cette invention peut être employée avec une grande facilité pour obtenir des copies de dessins, ou de gravures, ou des fac-simile de manuscrits. Dans ce but, la gravure est pressée sur le papier préparé, de manière que le côté de l'estampe soit en contact avec ce papier. La pression doit être aussi uniforme que possible, afin que le contact soit parfait; car le moindre intervalle nuit sensiblement au résultat en produisant une sorte de nuage, au lieu des lignes bien nettes de l'original.

La lumière solaire, reçue à l'envers de la gravure, traverse graduellement le papier, excepté dans les endroits où son passage est intercepté par les lignes opaques de la gravure. Il en résulte une image exacte de la gravure. C'est une des expériences que Davy et Wedgewood ont tentées; mais ils ne réussirent pas, faute d'un papier assez sensible.

La longueur du temps nécessaire pour faire une telle copie dépend de l'épaisseur du papier sur lequel la gravure a été tirée. Je pensais d'abord qu'il ne serait pas possible de réussir avec du papier épais; mais je trouvai par l'expérience que le succès de la méthode n'est point du tout si limité. Il suffit, pour obtenir un effet, que le papier permette à la lumière solaire de passer. Quand le papier est épais, il suffit d'une demi-heure pour la formation d'une bonne copie. De cette manière j'ai copié des gravures très-petites, très-délicates et très-compliquées, présentant une multitude de petites figures qui furent rendues très-distinctement.

L'effet de la copie est souvent très-agréable, quoiqu'il diffère totalement de l'original, en ce que les lumières sont substituées aux ombres, et réciproquement. Je pense que cet effet pourrait suggérer aux artistes des idées utiles relativement au jeu des lumières et des ombres. On pourrait craindre que la gravure ne fût tachée et gâtée par la pression contre le papier préparé; mais si l'un et l'autre sont parfaitement secs, on ne courra point ce risque. En tout cas, si quelque tache s'apercevait sur la gravure, on y remédierait par l'application d'un procédé chimique qui ne gâte en rien le papier.

En copiant donc des gravures par cette méthode, les lumières et les ombres se trouvent en sens inverse, et conséquemment l'effet est complétement changé. Mais si l'image ainsi obtenue est d'abord soumise au procédé préservatif, de manière à résister à la lumière solaire, elle pourra ensuite être elle-même employée comme un objet à copier, et, par suite d'une seconde opération, les lumières et les ombres se trouveront ramenées, sur la seconde image, à leur disposition originale. De cette manière on est exposé aux imperfections provenant de deux opérations au lieu d'une; mais je crois qu'il y aura là simplement une difficulté de manipulation. Je propose d'employer ce procédé plus particulièrement pour multiplier à peu de frais des copies de certaines gravures rares ou uniques, qui ne pourraient supporter la dépense d'une nouvelle planche en raison du nombre limité de demandes.

J'ajouterai maintenant quelques remarques concernant la très-singulière circonstance que j'ai déjà mentionnée précédemment, savoir : que le papier quelquefois, quoique préparé pour être de la qualité la plus sensible, devient, quand on l'essaie, tout à fait insensible à la lumière et incapable de changement. Ce qu'il y a de plus singulier en ce a, c'est la très-petite différence dans le mode de préparation, laquelle cause une si grande différence dans le résultat.

Par exemple, une feuille de papier est toute préparée au même instant et avec l'intention de lui donner le plus d'uniformité possible, et cependant, si on l'expose aux rayons solaires, ce papier montrera de larges taches blanches, à contour très-bien limité, partout où le procédé de préparation aura manqué; le reste du papier tourne au noir aussi rapidement que possible là où le procédé a réussi. Quelquefois les taches sont d'une teinte pâle d'un bleu d'azur, et sont entourées par une ligne très-tranchée d'une parfaite blancheur, qui contraste beaucoup avec le noir de l'espace environnant. Quant à la théorie de cet effet, je puis seulement dire, en cet instant, que dans mon opinion il y a là un cas de ce qu'on nomme « l'équilibre instable. » Le procédé suivi est tel, qu'il peut produire un ou deux composés chimiques définis; et quand nous arrivons à la limite qui sépare ces deux cas, la formation de l'un ou de l'autre des composés dépend d'une circonstance excessivement faible et souvent même imperceptible. Qu'il y ait deux composés définis, c'est à la vérité une simple conjecture; mais que ces composés soient notablement différents, c'est évident d'après leurs propriétés si opposées.

Je me suis efforcé de donner un aperçu rapide de quelques-unes des particularités de ce nouveau procédé, que j'offre aux amis de la science et de la nature. Je n'ai pas le moindre doute qu'il ne soit susceptible de grands perfectionnements; mais je crois que, même dans l'état actuel, il est susceptible de beaucoup d'applications utiles et importantes, en outre de celles dont j'ai donné un court exposé.

— M. Arago avait donné ainsi une analyse succincte de ce travail intéressant à l'Académie. M. Talbot, dit-il, reçoit les images de la chambre noire sur du papier imprégné d'une substance particulière; il ne dit encore ni quelle est cette substance, ni par quel procédé le papier est préparé, ni par quelle méthode, après une première exposition à la lumière, on lui enlève sa sensibilité. D'après le Mémoire du célèbre physicien anglais, on serait porté à croire que sur ses dessins le blanc correspond aux régions éclairées, et le noir aux parties privées de lumière; mais le contraire semble résulter d'un article de la *Literary Gazette* du 2 février, où l'on rend compte de l'*exhibition* de divers dessins qui a eu lieu dans les salons de l'*Institution royale*. Sur ce point, encore, il faut donc attendre de plus amples renseignements.

M. Talbot se sert de ses procédés pour obtenir des copies exactes, des *fac-simile* de dessins, de gravures ou de ma-

nuscrits. La feuille dont on désire une épreuve est pressée, les traits en dessous, sur le papier préparé. La lumière du soleil la traverse graduellement, excepté dans les lignes noires et opaques de la gravure, du dessin ou de l'écriture, et dès lors elle en trace une représentation exacte, mais où le noir correspond au blanc, et réciproquement. En copiant la copie renversée, tout se retrouve dans l'ordre naturel.

Dans cette dernière application de l'action lumineuse, M. Talbot éprouvera encore le déplaisir d'avoir été devancé par M. Niepce. Les personnes qui ont eu des relations avec M. Charles Chevalier, opticien, peuvent se rappeler avoir vu chez lui, sur une plaque métallique, une figure de Christ transportée d'une gravure sur le métal à l'aide des rayons solaires. La planche en question avait été donnée à M. Chevalier en 1829. Ce jeune artiste a bien voulu, depuis quelques jours, la déposer dans les mains de M. Arago. Les blancs et les ombres s'y trouvent reproduits comme dans l'original, c'est-à-dire sans inversion. M. de Laguiche avait une planche du même genre qu'il tenait aussi de M. Niepce.

M. Arago, en terminant sa communication, proteste de nouveau de sa profonde estime pour M. Talbot. Il a discuté les titres de cet habile physicien et ceux de M. Daguerre, avec la ferme volonté de rester dans les limites de la plus stricte justice. Personne, et M. Arago moins que tout autre, n'a pu mettre en doute la parfaite sincérité de M. Talbot; mais lorsque, mal informé, ce savant ingénieux réclamait *formellement la priorité* d'invention, MM. Arago et Biot auraient manqué à leur devoir s'ils n'avaient pas fait connaître les détails qu'ils tenaient de la confiance de M. Daguerre, et qui *démontrent*, avec une entière évidence, que la priorité, au contraire, appartient sur tous les points à nos deux compatriotes. Au surplus, les procédés actuels de M. Talbot, autant qu'il est possible d'en juger, sont ceux que MM. Niepce et Daguerre ont essayés à l'origine, et auxquels M. Daguerre a substitué la méthode, beaucoup plus parfaite, dont le public a admiré les résultats.

Evaporation spontanée.

On trouve dans le journal américain *le Franklin* une série très-détaillée d'expériences faites dans le courant de l'année dernière, par M. Espy, physicien de Philadelphie, sur la quantité d'eau qui s'évapore spontanément, soit de la surface de l'eau d'un lac, soit de la surface de la terre humide; les expériences ont commencé en avril et ont continué jusqu'en août. Il s'est servi pour ses expériences de deux vases de terre poreux que l'on emploie pour rafraîchir l'eau : *alcarazas;* leur surface était de 24 pouces carrés. Ils contenaient chacun 12 onces d'eau, et on les entretenait pleins. L'un était exposé au soleil, et l'autre était tenu à l'ombre. La différence d'évaporation fut assez considérable, car, du 2 avril au 26 juin, le vase exposé au soleil évapora 144 onces d'eau; et pour composer la même quantité dans le second, il fallait aller jusqu'au 24 juillet.

Dans une seconde série d'expériences, M. Espy prit trois verres d'égale capacité, et les exposa au soleil : un d'eux était à l'air libre, deux autres furent enfouis dans la terre jusqu'au bord; de ces deux, l'un fut rempli d'eau, et l'autre de terre mouillée, de boue, si l'on veut; l'air de la surface intérieure, au bord de chacun, était de 12 pouces carrés.

Du 2 avril au 19 mai, le verre exposé à l'air libre avait évaporé 21 onces et demie d'eau, et ceux plongés en terre 11 onces seulement. Au 12 juin, le verre, enfoncé en terre et rempli d'eau, avait évaporé 21 onces et demie, et le 13 juin, c'est-à-dire un jour plus tard, le verre avec de la terre mouillée avait aussi évaporé 21 onces et demie depuis le 2 avril.

Il résulte de ces expériences que la surface de l'*alcarazas*, exposée au soleil, a évaporé deux fois et demie autant par pouce carré que les deux verres enfoncés en terre, ce qui s'explique par la rapidité avec laquelle la vapeur, aussitôt qu'elle est formée, est emportée de la surface du vase poreux; car on démontre bien que si la couche mince de vapeur n'est pas enlevée de la surface d'un corps humide par le mouvement de l'air, l'évaporation cesse; car je trouve que l'air, dit M. Espy, n'est point pénétré par la vapeur d'eau dans une étendue un peu considérable.

D'après ces expériences, on peut calculer combien il s'exhale d'eau de la surface humide de la terre, dans un temps donné, dans la saison de l'année où ces expériences ont été faites. Par un calcul approximatif, on trouve que du 2 avril au 4 juin, il s'est évaporé, en profondeur verticale, 2, 70/100 pouces pour chaque pouce carré de surface de terre humide, et du 2 avril au 12 juin, 3, 04 pouces.

Une troisième série d'expériences a été faite dans la vue de déterminer dans quelle proportion se fait l'évaporation lorsque la vapeur est enlevée rapidement à mesure qu'elle se forme sur une surface humide. M. Espy prit deux serviettes d'égale surface, environ 8,000 pouces carrés chaque, il les mouilla toutes deux, et en pendit une par deux coins dans une chambre fermée; et dans la même chambre, il secoua l'autre deux fois pendant 8 minutes chaque fois.

1re expérience, toile en repos	— 119	grains d'évaporation.
toile secouée	— 1153	
2e expérience, toile en repos	— 104	
toile secouée	— 1172	

La température de la chambre, au commencement de la première expérience, était de 74° Fahr. (23,33 cent.), et l'hygromètre marquait 53°,5 ; à la fin de la deuxième expérience la température était la même, mais l'hygromètre était à 58°,4.

Enfin, une troisième expérience fut faite avec les serviettes mouillées; mais, au lieu d'en secouer une, on détermina un courant d'air à sa surface au moyen d'un éventail, pendant 8 minutes; en voici les résultats :

La serviette suspendue perdit 107 grains;

Celle qui était éventée perdit 669.

La température, au commencement de l'expérience, était à 75° Fahr. (23,89 cent.), l'hygromètre à 58. A la fin de l'expérience, la température était augmentée de 6/10 de degré Fahr., et l'hygromètre marquait 61°.

CHIMIE.

Action du chlore sur les éthers.

M. Malaguti a lu à l'Académie des sciences un Mémoire dont voici un extrait :

Par l'action directe du chlore sur l'éther sulfurique, il a obtenu un liquide qu'il appelle *éther chloruré* ($C^8H^2OCh^4$), qui par sa composition représente de l'éther sulfurique, dans lequel 4 atomes d'hydrogène ont été remplacés par 4 atomes de chlore. Plusieurs phénomènes rendent presque évident que la substitution du chlore à l'hydrogène s'est effectuée graduellement, et qu'il s'est formé un corps qu'il appelle *éther hémichloruré*, qui ne diffère de l'éther chloruré que par 2 atomes de moins de chlore et 2 atomes de plus d'hydrogène ($C^8 H^8 O Ch^2$).

L'éther chloruré soumis à des influences oxygénantes change son chlore contre des quantités équivalentes d'oxygène, et se transforme en acide acétique ($C^8 H^6 O^3$). Si au lieu d'influences oxygénantes, on soumet l'éther chloruré à des influences sulfurantes, la moitié du chlore sera remplacée par une quantité équivalente de soufre, et l'on aura l'éther chloro-sulfuré ($C^8 H^6 O Ch^2 S$); ou bien le chlore sera complétement chassé, et l'on aura l'éther sulfuré ($C^8 H^6 O S^2$). Ces deux corps, doués de formes cristallines, diffèrent l'un de l'autre, en ce que le premier représente de l'éther sulfurique, dont 4 atomes d'hydrogène ont été remplacés par 2 atomes de chlore et 1 atome de soufre, tandis que l'autre représente de l'éther sulfurique, dont 4 atomes d'hydrogène ont été remplacés par 2 atomes de soufre. Ces deux corps, soumis à l'action des alcalis, se décomposent et donnent naissance à de l'acide acétique.

L'éther chloruré, traité par le potassium, se décompose, abandonne la moitié de son chlore au potassium, et se transforme en un gaz qu'il appelle *éther sous-chloruré* ($C^8 H^6 O Cl^2$), dont la composition ne diffère de celle de l'éther chloruré que par 2 atomes de chlore de moins.

Voilà quatre corps dérivés de l'éther sulfurique, dont ils

ne diffèrent que par 2 atomes ou 4 atomes d'hydrogène, remplacés par des équivalents d'autres corps.

En passant aux composés considérés comme des sels à base d'éther sulfurique, on verra que le chlore n'a d'autre action que de substituer à 4 atomes d'hydrogène dans la base, l'acide pouvant ou ne pouvant pas être attaqué, suivant sa nature. Ainsi, on voit les acides des éthers acétique, formique, camphorique, n'être point attaqués, tandis que les acides des éthers œnanthique et benzoïque sont attaqués chacun d'une manière particulière. Après l'action du chlore, on trouve dans l'éther œnanthique 8 atomes de moins d'hydrogène et 8 atomes de plus de chlore, savoir : 4 dans la base et 4 dans l'acide ($C^{28} H^{24} O^3 Ch^4 + C^8 H^6 OCh^4$).

L'éther benzoïque contiendra 6 atomes de chlore, qui auront remplacé 4 atomes d'hydrogène dans la base, et 1 atome d'oxygène dans l'acide, formant ainsi un corps très-curieux qu'on peut considérer, pour la composition et les réactions, comme un composé de 1 atome de chlorure de benzoïle et de 1 atome d'éther chloruré ($C^{28} H^{10} O^2 Ch^2 + C^8 H^6 O Ch^4$).

Les éthers mucique, citrique, pyro-citrique, pyro-tartrique et oxalique constituent un groupe d'éthers indifférents ou très-peu sensibles à l'action du chlore.

En général, c'est toujours d'une manière constante que les éthers composés se comportent avec le chlore ; ils changent 4 atomes d'hydrogène de leur base contre 4 atomes de chlore. Traités par les alcalis, ils donnent toujours de l'acide acétique.

M. Malaguti a vérifié que l'éther pyromucique est indifférent à l'action prolongée du chlore, et il le range à côté des éthers pyro-citrique, pyro-tartrique, citrique, etc., etc.

Par un examen attentif des produits de l'action de la potasse sur l'éther chloro-pyromucique, il est parvenu à constater l'existence d'un acide chloruré, qui, par cela même qu'il contient du chlore, ne peut pas être de l'acide pyruvique.

On pouvait prévoir que les composés d'éther méthylique se comporteraient d'une manière analogue à celle des composés d'éther sulfurique. L'expérience a confirmé en partie ces prévisions. En partie, dit-il, car si les résultats de l'action du chlore sur les sels méthyliques ne sont pas toujours comparables aux résultats de l'action du chlore sur les sels d'éther sulfurique, néanmoins on ne peut les expliquer qu'en admettant, comme action principale, la substitution de 4 atomes de chlore à 4 atomes d'hydrogène. Ainsi, l'acétate de méthylène se comporte comme l'éther acétique : celui-ci, décomposé par la potasse, ne donne que de l'acide acétique et du chlorure potassique ; l'autre, dans les mêmes circonstances, donne de l'acide acétique, de l'acide formique et du chlorure potassique.

Le benzoate de méthylène ne donne que du chlorure de benzoïle, tandis que l'éther benzoïque donne aussi du chlorure benzoïle, mais de plus, il donne un composé de chlorure de benzoïle et d'éther chloruré. Mais l'examen des phénomènes qui accompagnent la transformation du benzoate de méthylène en chlorure de benzoïle ne laisse pas de doutes sur la formation d'un corps correspondant à l'éther chloruré, corps qu'on n'a pu isoler, ou qui a été en grande partie détruit. Enfin, l'oxalate de méthylène, qui par le chlore se transforme en un liquide, lequel se décompose, en présence de l'eau, en acide oxalique, acide hydro chlorique et oxyde de carbone, présente, il est vrai, une matière de décomposition tout exceptionnelle, mais qui ne s'oppose pas à l'hypothèse de la substitution de 4 atomes de chlore à 4 atomes d'hydrogène de la base.

Ce phénomène étant pour ainsi dire caractéristique des éthers, l'auteur l'a cherché dans le formo-méthylal découvert par M. Gregory. Ce corps, d'après sa composition, avait été considéré comme un formiate tribasique méthylique. Il avait déjà annoncé que le formo-méthylal n'était qu'un mélange de formiate de méthylène, et d'un corps particulier qu'il avait appelé méthylal, dont il a établi la composition par l'analyse directe et par la densité de sa vapeur. Mais il ne veut pas comparer le méthylal à un véritable éther, car, par l'action du chlore, il se change en grande partie en sesquichlorure de carbone, et la substitution du chlore à l'hydrogène s'effectue dans un rapport différent de celui qu'on trouve constamment dans les véritables éthers.

Tous ces faits paraissent trouver une explication simple et facile dans l'hypothèse que 4 atomes d'hydrogène dans l'alcool se trouvent disposés d'une manière différente de celle des autres atomes du même élément.

En général, les chimistes regardent l'alcool comme un hydrate d'éther ($C^8 H^{10}O, H^2 O$). Si dans la formule on considère à part les 4 atomes d'hydrogène que nous avons supposés dans un état particulier, on aura pour celui-ci un hydrure d'un radical ($C^8 H^6 O, H^4$), et pour l'alcool un hydrate du même hydrure ($C^8 H^6 O, H^4, H^2 O$). M. Malaguti a cherché ensuite à faire saisir la liaison qui existe entre les phénomènes qui accompagnent l'action des différents agents sur l'alcool et l'éther.

Qu'on enlève par l'oxygène dans l'alcool les 4 atomes d'hydrogène de l'hydrure, on aura l'aldéhyde ($C^8 H^6 O, H^2 O$) ; ou bien, un hydrate d'un radical, que nous continuerons d'appeler aldéhyde. Si l'on remplace par de l'oxygène la moitié ou la totalité de l'hydrogène enlevé, on aura l'acide aldéhydique ($C^8 H^6 O, O, H^2 O$), ou l'acide acétique ($C^8H^6O, O^2, H^2 O$).

Si le chlore agit sur l'alcool à la place de l'oxygène, il enlèvera l'hydrogène de l'hydrure sans le remplacer ; car, d'après les données de l'expérience, l'eau d'hydrate s'opposera à sa fixation, l'éther chloruré étant décomposé par l'eau. Le chlore ne pouvant remplacer l'hydrogène hydrurant, portera son action sur l'hydrogène radical, le remplacera entièrement, en produisant le chloral ($C^8 H^6 O + H^2 O$).

Si l'on fait agir l'oxygène, ou le chlore sur l'éther ($C^8H^6 O, H^4$), il y aura substitution de l'hydrogène hydrurant, car le radical ne trouvera pas, comme dans l'alcool, les éléments de l'eau, pour satisfaire son affinité. On aura par conséquent de l'acide acétique ($C^8 H^6 O, O^2$), ou bien, on aura du chlorure d'aldéhyde ($C^8 H^6 O, Ch^4$), si l'action a été complète, ou du chloro-hydrure d'aldéhyde, si l'action a été incomplète ($C^8 H^6 O, H^2 Ch^2$).

Si le chlorure d'aldéhyde est attaqué par le potassium, la moitié du chlore sera enlevée, et l'on aura le sous-chlorure d'aldéhyde ($C^8 H^6 O, Ch^2$).

Si le chlorure d'aldéhyde est attaqué par un corps sulfurant, ou le chlorure sera remplacé par moitié, on aura le chloro-sulfure d'aldéhyde ($C^8 H^6 O, Ch^2 S$) ; ou bien, le chlore sera remplacé complètement, on aura le sulfure d'aldéhyde ($C^8 H^6 O, S^2$).

Si, au lieu d'oxygène et de chlore, on fait agir sur l'hydrure d'aldhéyde du chloride de platine, l'hydrogène hydrurant sera remplacé par des équivalents de chlorure de platine ($C^8 H^6 O, 2 Pl Ch^2$), et l'on aura les sels éthérés de M. Zeize.

Les hydracides, en agissant sur l'hydrure d'aldéhyde, comme ils ne peuvent pas quitter de l'hydrogène pour de l'hydrogène, portent leur action sur l'oxygène du radical, et l'on aura les éthers halogènes, qui représenteront de l'hydrure d'aldéhyde dont l'oxygène aura été remplacé par du chlore, ou iode, etc., ($C^8 H^6 Ch^2, H^4$). Par conséquent, ces corps ne pourront céder leur élément halogène au potassium sans se décomposer.

Enfin, les éthers composés ordinaires, et les éthers chlorurés, ne sont que des combinaisons d'acides anhydres avec de l'hydrure ou du chlorure d'aldéhyde.

C^8H^6O, H^4, H^2O.	= Alcool........................	Hydrate d'hydr. d'aldéh.
C^8H^6O, H^2O......	= Aldhéyde.....................	Hydrate d'aldehyde.
C^8H^6O, O, H^2O..	= Acide aldehydique........	
C^8H^6O, O^2, H^2O.	= Acide acétique hydraté..	
C^8Ch^6O, H^2O.....	= Chloral.......................	
C^8H^6O, H^4.........	= Ether sulfurique...........	= Hydrure d'aldéhyde.
C^8H^6O, H^2Ch^2....	= Ether hémichloruré......	= Chloro-hydrure d'aldéh.
C^8H^6O, Ch^4.......	= Ether chloruré.............	= Chlorure d'aldehyde.
C^8H^6O, Ch^2........	= Ether sous-chloruré......	= Sous-chlorure d'aldéhyde.
C^8H^6O, Ch^2S......	= Ether chloro-sulfuré......	= Chloro-sulfure d'aldehyde
C^8H^6O, S^2..........	= Ether sulfure...............	= Sulfure d'aldéhyde.
$C^8H^6O, 2PlCh^2$....	= Sels éthérés de M. Zeize.	Chloro-platinate d'aldéh.
$C^8H^6Ch^2, H^4$.......	= Ethers halogènes..........	
$C^8H^6O, H^4, \bar{A}$......	= Ethers composés..........	Sels d'hydr. d'aldéhyde.
$C^8H^6O, Ch^4, \bar{A}$.	= Ethers composés chlorurés.	Sels de chlor. d'aldéhyde.

Par cette exposition, on voit qu'au lieu d'une multitude de transformations, le radical reste toujours dans son intégrité, constance qui rend l'hypothèse que M. Malaguti a émise, d'un emploi très-facile et très-commode pour l'interprétation d'une grande série des phénomènes.

SCIENCES HISTORIQUES.

Ruines de Milah.

Monsieur le rédacteur,

Nos dernières opérations militaires dans la province de Constantine ont conduit nos troupes sur l'emplacement de plusieurs villes antiques, parmi des ruines sur lesquelles l'un de nos collaborateurs, M. le D[r] Philippe (1), nous donne des détails qui me paraissent de nature à être admis dans vos colonnes. Je me borne, pour aujourd'hui, à en reproduire deux relatifs aux ruines de Milah, autrefois *Milevum* ou *Milen*, et de Jumilah ou Djemmilah, l'ancienne *Colonia Cniculitana*, selon le *Moniteur algérien*, qui se fonde, à cet égard, sur une inscription qu'on vient d'y trouver.

« Milah, dit M. Philippe, est une petite ville fermée par des murailles construites, en grande partie, avec des pierres de taille qui avaient appartenu à d'autres édifices. Au sud-ouest de la muraille d'enceinte, extérieurement, se remarque une pierre tumulaire, avec une inscription latine dont toutes les lettres sont parfaitement conservées. Une source très-abondante existe dans la partie septentrionale de la ville. Cette source, conservée et utilisée par les Romains, est encore enceinte d'une haute et belle muraille demi-cylindrique, à la base de laquelle sont de petites auges en pierres de taille, qui ont dû servir de baignoires à l'ancienne population. Ses eaux sont d'une limpidité remarquable, sans saveur ni odeur, et dissolvent parfaitement le savon. Leur température est constamment de 14° R., ce qui fait qu'elles paraissent chaudes en hiver, la température atmosphérique étant alors de 5 à 9°, même échelle, et froides en été, la température atmosphérique, dans cette saison, s'élevant de beaucoup au delà des termes que nous venons d'indiquer. De là l'opinion, répandue dans le pays, que la source froide et comme glacée en été est chaude en hiver. » Shaw, qui a visité cette source, passe sous silence sa température, et tout ce qu'il nous en apprend se borne à ceci, « qu'il y a une source au milieu de la ville, dont l'eau tombe dans un grand bassin carré, d'architecture romaine. »

« Les maisons de Milah, continue M. Philippe, sont, en général, construites à l'imitation des plus mauvaises habitations de Constantine. Les rues sont étroites, tortueuses, mal pavées, et couvertes, en hiver, d'une boue noire et infecte. Des jardins et des sentiers garnis de haies, à droite et à gauche, rappellent, par leur aspect, quelques villages de France. Une seule mosquée remarquable sert au culte musulman; elle est ornée de plusieurs colonnes en marbre d'une grande dimension, colonnes qui, primitivement, devaient avoir une autre destination, de même que les pierres qui entrent dans la construction actuelle du mur d'enceinte de la ville. La mosquée est surmontée d'un minaret assez élégant : c'est le seul point de la ville qui l'indique au loin, comme une sorte d'oasis formée par ses jardins. Près de la porte de la mosquée, parmi quelques décombres, se voit un beau chapiteau en marbre blanc, d'ordre corinthien. »

Milah, selon Marmos et Léon l'Africain, aurait reçu son nom de l'abondance et de la qualité de ses pommes. Nous savons aussi, par le dernier, que le pays, de son temps, abondait en beaucoup d'autres choses, *verum et carnium fruguinque copia*. C'est de là que Constantine s'approvisionne encore *d'herbages et de fruits*, comme lors du voyage de Shaw. « Il produit entre autres, dit cet auteur, parlant de Milah, de très-belles grenades, d'une grandeur extraordinaire, qui ont un agréable mélange de doux et d'amer, et qui sont très-estimées dans tout le pays. »

Depuis qu'un projet de route de Constantine à Alger a été arrêté, une faible garnison, composée des Turcs passés à notre service, a pris possession d'une partie de la ville, qui nous a été concédée par les habitants. Cette partie, située à l'ouest, porte le nom de Tasbah, et n'offre encore, dans le moment, qu'une ébauche de l'établissement militaire qui doit exister. Milah, distante de 9 à 10 lieues de Constantine, sera le premier gîte et le point d'approvisionnement de la route.

A 18 lieues environ au sud-ouest de Milah, et à peu près à 30 lieues de Constantine, même direction, se trouve un assez beau plateau, de forme quadrilatère, partant de hautes montagnes qui le limitent au sud : au nord, où il s'étend par une pente douce, est un profond ravin; à l'est et à l'ouest sont deux autres ravins qui lui servent de limites. Ceux-ci sont à la fois plus profonds et plus escarpés que l'autre. Des ruisseaux, bien alimentés, coulent au fond de ces trois ravins. Une prise d'eau, fournie par le ravin ouest, à une demi-lieue environ des ruines qui couvrent le plateau, passe sur celui-ci à 40 pas à peu près des ruines et va ensuite faire tourner plusieurs moulins du voisinage.

A l'angle nord-ouest du plateau existait une assez forte tribu qui a disparu sous nos yeux : à l'angle nord-est, sur un des nombreux accidents de terrain du plateau, étaient des ruines, des pierres nombreuses qui nous ont été d'un si grand secours pour nous retrancher. Entre les deux angles dont nous parlons, les angles nord-ouest et nord-est, suivant l'extrémité septentrionale du plateau, sont les ruines les plus remarquables que j'aie encore rencontrées dans la province de Constantine. C'est un arc de triomphe assez bien conservé, élégant de forme et de légèreté, remarquable par un reste de sculpture d'une grande fraîcheur, consistant en corniches de feuilles d'acanthe. Le monument est surmonté par un frontispice où se trouve, en lettres d'une grande dimension, une inscription que nos hostilités ne m'ont pas permis de relever.

Cette inscription, que M. le docteur Bonnafont (1) a copiée sur les lieux, où il était en même temps que M. Philippe, la voici :

IMP. CA MAVRELIO SEVERO ANTONINO PIO FELICI AUG. PARHO MAXIMO BRITANICO MA. GERMANICO MO. PONT. X. TRIB OT. XVIIII COS. IIII. IM. III. P. P. PROCOS ET IVLI OMNÆ PIÆ FELICI AUG. MATRI EIUS ET SENATUS ET PATRIÆ ET RORUM ET DIVO SEVERO AUG-PIO PATRI. IMP. CAEM AVRELI SEVERIAN PII. S. AUG. ARCUM TRIVMPHALEM A SOLO. D. D. RESP. FECIT.

Non loin de là, continue M. Philippe, au milieu d'arbres et d'arbrisseaux dépouillés de leurs feuilles, mais d'une belle venue, se trouvent trois façades en pierres de taille magnifiques, d'un édifice qui paraît avoir été un temple : la quatrième, renversée de dedans en dehors, au milieu de ronces et de vignes sauvages, est encore intacte sous le rapport de l'arrangement des matériaux qui entrent dans sa construction. Pour ne parler que des ruines véritablement admirables, je ne citerai plus que les beaux restes d'un théâtre, à gradins, demi-circulaire, construit sur le versant septentrional du plateau, à peu de distance et au-dessous du camp que nous avions établi. Tout, sur le plateau, rappelle la splendeur passée de ce séjour, qui par sa position élevée, au milieu de montagnes plus élevées encore, ne laissait rien à désirer à l'antique population, sous le rapport de la salubrité.

Desfontaines, qui a dû passer à Djemmilah, dans son voyage d'Alger à Constantine, ne dit rien du tout de ses ruines, parmi lesquelles Peyssonnel mentionne seulement les restes du temple et *quelques vieilles masures*. Il reste,

(1) Chirurgien-major du 3e bataillon léger d'Afrique.

(1) Chirurgien en chef de l'ambulance de l'expédition de Sétif.

dit ce voyageur, les débris d'un temple et quelques vieilles masures que je ne pus observer, n'osant m'y arrêter. Shaw, sans nous en apprendre beaucoup davantage sur ce point, est pourtant quelque peu moins laconique. On y trouve, dit ce voyageur, de beaux restes d'antiquités, particulièrement partie d'une porte de la ville (sans doute l'arc de triomphe de M. Philippe), et partie d'un amphithéâtre.

Les inscriptions abondent à Djemmilah, comme à Milah ; mais presque toutes sont tumulaires, et par conséquent de peu d'intérêt pour l'histoire.

Agréez, etc.

D[r] GUYON,
Chirurgien en chef de l'armée d'Afrique.

Civilisation de l'ancienne Germanie.

(Suite. *V.* le n° 411.)

M. Miguet, dans la séance du 9 février, a lu à l'Académie des sciences morales la suite de son Mémoire sur la civilisation de l'Allemagne. Nous en donnons l'extrait suivant d'après *le Temps*.

Winfrid acquit bientôt dans les pays d'Outre-Rhin autant d'ascendant que de renommée. Il communiquait assidûment avec le siége de Rome et lui rendait compte de ses œuvres. Le pape Grégoire, après quelques années, le rappela près de lui pour l'interroger. Ce fut alors qu'il reçut le nom de Bonifacius, avec le titre d'évêque régionnaire, et que le pape, avant de le renvoyer à ses conquêtes, s'assura de sa dépendance hiérarchique, en lui faisant prêter serment d'obéissance au siége de Rome, et en lui faisant jurer de propager la doctrine catholique dans sa pureté et son unité. Il lui donna comme code un livre contenant les règles de l'Eglise, y joignit ses instructions particulières, une lettre pontificale adressée aux Barbares, et une lettre à Charles Martel pour mettre la mission sous son patronage. Boniface reçut du duc des Francs la sauvegarde bien connue adressée aux évêques, aux comtes, etc., et ainsi muni du patronage spirituel et du patronage militaire, Boniface s'avança dans la Hesse et la Thuringe.

La récolte devint bientôt trop abondante pour les moissonneurs. Boniface se tourna vers sa patrie, et fit venir de l'île de Bretagne une colonie de moines et de religieuses.

M. Mignet donne sur les compagnons de Boniface de curieux détails biographiques que le défaut d'espace nous force d'abréger. Parmi eux, l'on compte l'Anglo-Saxon Lul, que son esprit de conduite, l'influence qu'il avait l'art de prendre sur les chefs barbares, désignèrent bientôt à Boniface comme son successeur futur dans l'épiscopat ; c'était Grégoire, depuis évêque en Frise, qui, dès l'âge de quinze ans, l'avait suivi et ne l'avait jamais quitté ; c'était Sturen, esprit contemplatif, caractère doux et d'un dévouement sans bornes, auquel Boniface réserva la fondation et la conduite du plus grand centre cénobitique de l'Allemagne, du fameux monastère de Fuld ; c'était la douce et savante Lioba, religieuse de Bretagne, qui dans son monastère s'était appliquée bien plus à la lecture des Ecritures qu'au travail des mains ; âme sereine qui jamais n'avait laissé le soleil se coucher sur sa colère. Ce fut à elle que Boniface confia l'éducation des femmes de la Germanie. Il régnait entre eux deux une affection chaste et tendre, et Winfrid voulut qu'après sa mort leurs os reposassent dans le même sépulcre.

Ce fut à l'aide de ces nouveaux collaborateurs que Boniface continua encore pendant quatorze ans la colonisation religieuse de l'Allemagne. Ses succès furent rapides et considérables. A quoi tinrent-ils surtout? à l'infériorité de la croyance qu'il avait à combattre, à l'absence d'une classe sacerdotale chez les peuples auxquels il en prêchait une nouvelle, de tous points supérieure à la leur et très-fortement organisée, enfin, à la dépendance où ces peuples se trouvaient placés à l'égard des Francs Austrasiens.

La religion des peuples transrhénans était le mélange de plusieurs cultes qui ne consistaient eux-mêmes que dans une adoration grossière des forces de la nature, modifiée par des dogmes scandinaves de l'Edda qui formaient une théologie naturelle un peu plus complexe. La plupart des peuplades germaniques adoraient les trois grandes divinités d'Upsal, Thor, Odin, Freya. Thor avait des rapports avec Jupiter, Odin avec Mars et Mercure.

Ce fut surtout Odin qui devint la divinité la plus populaire chez les Germains. Son culte s'étendait depuis l'extrémité de la Scandinavie jusqu'aux sources du Rhin. C'était dans son palais qu'ils aspiraient à se rendre après leur mort, dans le Walhalla, lieu de délices et de joie, où les compagnons d'Odin, ceux qui avaient péri par le fer, passaient leurs jours dans des combats et des festins continuels. Chaque matin, ils revêtaient leur armure, descendaient dans la lice, et combattaient ensemble. Pour cela on avait soin d'ensevelir avec eux le cheval qu'ils avaient monté et les armes dont ils s'étaient servis.

Ce culte, qui ordonnait d'être brave, qui récompensait la mort guerrière et punissait la mort naturelle, avait son accompagnement ordinaire de sacrifices pour se concilier la faveur des dieux, et d'augures pour connaître leurs desseins. C'était la partie pratique de la croyance qui complétait sa partie théologique et qui mettait les dieux en rapport avec les hommes.

Il n'y avait point parmi les Germains de caste sacerdotale. Les chefs de la peuplade en étaient les prêtres, comme les pères de famille étaient les prêtres de la maison. De ce que la classe militaire fut en même temps la classe sacerdotale, et de ce qu'il n'y eut pas une corporation religieuse chargée de la pratique et de la défense du culte, il résulta que les chefs germains, dont la principale fonction était la guerre, conservaient ou abandonnaient leur croyance suivant qu'elle servait ou contrariait leurs intérêts et leurs desseins. Pour cette classe militaire, la résistance en delà du Rhin, la conquête en deçà, importaient avant tout. En général, elle restait donc païenne pour se défendre en Germanie, ou elle cessait de l'être pour s'établir sur le territoire de l'Empire. C'est ce qui explique la persévérance religieuse des populations transrhénanes, l'opiniâtreté avec laquelle la confédération saxonne maintint son culte contre Charlemagne, et la facilité que montrèrent tous les peuples qui envahirent l'empire romain à renoncer au leur.

Ceux-ci, outre la disposition qu'ils avaient à admettre la croyance d'un peuple qui l'emportait sur eux par l'esprit et la civilisation, obeissaient encore à un intérêt politique. Arrivés en petit nombre dans les pays qu'ils occupaient, n'ayant que la supériorité momentanée des armes, ils avaient compris qu'il était nécessaire de donner à leur domination militaire l'appui d'une adhésion morale. Ils avaient partout changé de culte ; leur organisation était tellement guerrière et si peu religieuse, que, dès que le chef s'était prononcé, tout le peuple imitait son exemple. Les Germains le suivaient aussi fidèlement au baptême qu'à la guerre. Ainsi en Gaule, Clovis avait entraîné la plus grande partie des guerriers francs avec lui dans la cathédrale de Reims ; Sigismond avait fait passer les Bourguignons de l'arianisme au catholicisme aussi aisément qu'ils avaient abandonné le paganisme pour l'arianisme. En Espagne et en Italie, les mêmes changements s'étaient reproduits chez les Suèves, les Goths et les Longobards. Cette influence des chefs germains sur les guerriers était si décisive, que l'on vit dans l'heptarchie anglo-saxonne les peuples adopter en masse le christianisme, le quitter et le reprendre à l'exemple de leurs rois.

Boniface fut donc favorisé dans sa mission germanique :

Par l'infériorité morale de la croyance qu'il avait à combattre, et qu'avait déjà atteinte et décomposée en partie le voisinage prolongé du christianisme ;

Par la faiblesse du sacerdoce païen auquel étaient confiées la garde et la défense de cette croyance ;

Par l'appui des princes francs qui exerçaient indirectement, sur les populations transrhénanes soumises à leur domination, une influence presque aussi décisive que celle dont les chefs des invasions germaniques avaient usé sur les guerriers composant leur armée ;

Enfin par la communauté d'origine, l'usage de la même langue, et le rapprochement des mœurs.

De la manière de faire des livres dans l'antiquité.

(Suite.)

Les étuis pour les livres n'étaient pas inconnus aux anciens.

Ces enveloppes étaient en bois de cyprès, en peau ou en parchemin. Lucien adresse à un bibliomane ignorant cette apostrophe, qui renferme quelques détails curieux pour le sujet dont nous nous occupons: « Quelle est donc ta pensée, homme sans raison, *en introduisant avec tant de soin tes volumes dans leurs étuis*, en les collant, en ravivant leur tranche (*circumcidis*), en les couvrant d'huile de cèdre, en teignant de jaune (*croco*) le derrière du parchemin, et plaçant les ombilics aux extrémités; espères-tu en retirer quelque fruit, imbécile? »

On ne sait ce que le malheureux bibliophile répondit à cette agression un peu incivile; mais nous apprendrons, par les expressions de l'auteur, qu'on passait une couleur jaune sur le revers des feuilles, au moins pour les beaux volumes et très-probablement lorsqu'ils étaient entièrement terminés et écrits.—Quant aux ombilics, d'autres textes nous fourniront l'occasion d'en parler plus à propos.

Le livre étant cousu, rogné, frotté d'huile, on passait la pierre ponce sur sa tranche pour en enlever toutes les petites parcelles de papyrus qui restaient après qu'on l'avait rogné.

« Les vers charment les belles, dit Ovide, l'or charme les avares. Néréa mérite des vers, je lui dédierai les miens. Que le livre aussi blanc que la neige soit revêtu d'une enveloppe couleur de safran. *Qu'auparavant la pierre ponce en polisse l'éblouissante écorce* (1). En tête de la feuille légère qu'une lettre fasse connaître mon nom, et que les extrémités des ombilics soient décorées de peintures. Voilà avec quels ornements doit se présenter mon ouvrage à ma belle. » Il faut encore quitter, quoiqu'à regret, cette belle poésie latine; il faut oublier Tibulle pour nous renfermer dans notre très-peu poétique sujet.

Sur une troisième sorte de livres.

Un auteur allemand qui a écrit sur la forme des livres des anciens, Schwartz, en admet une troisième sorte, différente des volumes et des *codices*, et qu'il appelle *libri plicatiles*, livres qui peuvent se plier; mais, sans reproduire toutes les raisons qui condamnent l'opinion de Schwartz, disons que cette dernière espèce de livres, qu'il croit avoir découverte, n'est tout simplement qu'une forme particulière des volumes. Les *volumina*, certainement la plupart du temps roulés, étaient aussi quelquefois pliés sur eux-mêmes, et réciproquement les lettres missives, rangées par Schwartz parmi les *libri plicatiles*, étaient quelquefois disposées en rouleau, comme nous aurons l'occasion de le remarquer d'après des passages mêmes d'auteurs de l'antiquité.

Si l'erreur de Schwartz est manifeste, celle de Martorelli l'est bien davantage.

Une singulière et malheureuse manie, qui n'était que ridicule quand elle ne dégénérait pas en mauvaise foi, a fait souvent rejeter ou dénaturer les textes anciens à des antiquaires pour la futile gloire de soutenir une opinion née un beau jour dans leur cerveau. Grâce au ciel, ces mesquines manœuvres, qui dissimulent trop souvent une fausse science, sont bien loin de nous; mais il n'en était pas de même de Martorelli : cet antiquaire, du reste fort instruit, mais doué d'une certaine rouerie archéologique, voulut prouver que les anciens n'avaient connu, au moins pour la littérature, que des livres carrés, les rouleaux, d'après lui, dans l'antiquité, n'ayant jamais été employés que pour les registres et les actes administratifs. Les textes qu'on opposait à Martorelli étaient accusés par lui d'interpolation, ou interprétés en faveur de son opinion, à force d'artifices et d'*éclaircissements* (*illustrazioni*) qui, à la longue, ne permettaient plus de rien comprendre à la question.—En même temps d'autres antiquaires, peut-être aussi dans le but de se singulariser, prétendaient, contrairement à Martorelli, que les anciens n'avaient jamais eu de livres carrés, mais seulement des volumes.

Ces deux opinions exclusives sont fausses l'une et l'autre. Un grand nombre de passages d'auteurs anciens mentionnent les *codices* et les *volumina;* mais, sans être obligé de recourir à ces textes disséminés, on peut voir au cabinet des antiques de la Bibliothèque du roi, et dans tous les musées d'antiquités de l'Europe, une quantité considérable de peintures ou de médailles dans lesquelles sont représentées les deux formes de livres dont se servaient les anciens; et comme bien certainement tous les personnages que ces représentations nous montrent ne sont pas là dans une position qui annonce de leur part beaucoup d'attention et et d'intérêt à écouter l'insipide lecture de comptes de finances ou d'actes administratifs, il en faut naturellement conclure que les deux sortes de livres littéraires, roulés et carrés, étaient en même temps connues dans l'antiquité. L'argument que nous fournissent les monuments de l'art contemporains sert à réfuter à la fois les deux opinions extrêmes de Martorelli et de ses adversaires.

Martorelli connaissait bien les manuscrits découverts à Herculanum, il savait quelle en était la forme; mais comme encore de son temps on n'avait pu les déchiffrer, il éludait l'objection qu'on aurait pu en tirer contre son système, en soutenant que ces volumes n'étaient que des recueils de pièces d'administration. Mais, depuis lors, on est parvenu, en usant d'extrêmes précautions, à dérouler et à fixer, sans les déformer, ces fragiles et précieux feuillets que le temps avait presque réduits en poudre : on a lu les textes de plusieurs d'entre eux, et l'on n'a trouvé jusqu'ici que des ouvrages de littérature, ouvrages malheureusement déjà connus.

Un autre auteur italien, nommé Mazzochi, a publié une dissertation pour prouver que les livres carrés, *codices*, remontaient à une plus haute antiquité que les volumes; mais ce système ne repose sur aucun fondement historique. L'on trouve, dès les temps les plus reculés, les deux formes de livres simultanément en usage, et si l'une d'elles a précédé l'autre, il est bien probable que c'est la forme de rouleau, plus simple et se présentant au besoin de l'écriture plus naturellement que l'autre.

Aussi trouve-t-on la mention des volumes dès les temps les plus reculés, dans le Deutéronome, dans Josué, les Rois, les Paralipomènes, Esdras, etc. Baruch dit dans Jérémie, dont les prophéties remontent au VIIe siècle avant Jésus-Christ : « J'écrivais avec de l'encre sur un volume : *Ego scribebam in volumine atramento.* » L'antiquité reconnue des livres saints donne une grande importance à toutes ces autorités.

Les auteurs profanes renferment une telle quantité de passages relatifs à des volumes, passages si clairs et si relatifs visiblement à des œuvres littéraires, qu'on ne conçoit vraiment pas comment Martorelli a osé émettre son absurde opinion.

Ainsi Cicéron écrit en plaisantant à son affranchi Tiron, qui le pressait de publier ses lettres : *Je vois ce qui en est, tu veux aussi mettre tes lettres en volume.* S'agirait-il par hasard ici d'actes administratifs? Velleius Paterculus dit, en parlant de Pompée, *que son histoire demanderait beaucoup de volumes.*

Il serait aisé, mais inutile, de multiplier les citations; il est évident que les anciens avaient des livres littéraires en forme de rouleaux.

(1) Pumex cui canas tondeat ante comas.
(Tibull., III, 1, 10.)

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 415.) — Samedi 23 février 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

M. Despretz, professeur de physique au collége royal de Henri IV, vient d'être nommé professeur adjoint de physique à la Faculté des sciences de Paris.

— M. Charvet est nommé professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Grenoble.

— M. Achille Jubinal, membre de la Société royale des antiquaires de France, connu déjà par un grand nombre de travaux archéologiques, et qui s'occupe depuis longtemps d'une histoire littéraire de l'Espagne, vient d'être nommé professeur de littérature étrangère à la Faculté des lettres de Montpellier.

— M. Stanislas Julien, de l'Institut, a remis à M. le ministre du commerce la traduction des procédés chinois pour la fabrication du papier. Ce travail sera publié prochainement aux frais du gouvernement, avec un choix de planches tirées d'un recueil peint en Chine. Par une décision récente de M. Martin (du Nord), M. Julien vient d'être chargé en outre de traduire, dans les ouvrages d'agriculture chinoise, toutes les pratiques relatives à la préparation des engrais artificiels.

— Dans l'une des dernières réunions de la Société royale de géographie, il a été donné lecture de deux lettres de M. Dumont-d'Urville, commandant l'expédition autour du monde, de *l'Astrolabe* et de *la Zélée*. L'une est datée du port Famine au moment où l'expédition va quitter le Magellan, pour s'avancer vers le pôle antarctique; l'autre est écrite de Valparaiso, après que les deux corvettes sont miraculeusement sorties des glaces où elles avaient failli rester bloquées. Le rapport de M. d'Urville au ministre de la marine contient les détails les plus circonstanciés sur le début de *l'Astrolabe* et de *la Zélée*. Il a donné les noms de *Louis-Philippe*, de *Joinville*, *Rosamel* aux terres sur lesquelles il a arboré son pavillon, et le nom de *Montrol* à l'île située à l'extrémité de ses dernières découvertes. Le bulletin de la Société de géographie annonce que M. d'Urville s'est dirigé immédiatement sur Gaulwel pour y visiter l'établissement de nos missionnaires de Picpus.

— On lit dans la *Revue du Hâvre :*

« Nous avons à enregistrer aujourd'hui un nouvel éboulement du cap de la Hève. Jeudi dernier, dans la nuit, une masse considérable de la falaise s'est détachée entre le poste de Bléville et le Grand-Fond. L'éboulement s'est opéré sur une longueur d'environ 500 pieds. Aucune crevasse préalable n'avait été remarquée avant l'événement. On craint que d'ici à peu de jours une pareille catastrophe ne soit encore à signaler. »

— M. d'Hombres Firmas nous adresse la note suivante :

La Presse du 9 février annonce qu'on vient d'imaginer à Boston un télégraphe domestique « consistant en deux cadrans dont les aiguilles se meuvent en même temps, l'une dans la chambre des maîtres, l'autre dans le lieu où se tient le domestique. Le premier place l'aiguille sur un signe convenu, et sur-le-champ, sans parler, sans monter et ouvrir les portes inutilement, le domestique exécute ce qu'on lui demande. »

L'invention n'est pas nouvelle, et elle appartient à un Français. J'ai vu à Londres, au commencement de 1802, un télégraphe de ce genre dans le salon de M. Merlin, mécanicien célèbre, notre compatriote. A côté du cordon de la sonnette était une aiguille qu'il arrêtait sur l'ordre à transmettre dans l'antichambre: les domestiques, avertis par le son, regardaient l'aiguille correspondante, et savaient aussitôt quel était celui d'entre eux qu'on voulait. L'un venait avec un verre d'eau fraîche ou une bouilloire; l'autre portait du charbon, la femme de chambre montait une bougie allumée à sa maîtresse, le cocher allait atteler ses chevaux, etc. L. A. D. F.

— A l'une des dernières séances de la Société d'histoire naturelle du département de la Moselle, M. Holandre a signalé une espèce d'oiseau nouvelle pour la faune de la Moselle; c'est le *plongeon cat-marin*, dont deux individus ont été tués dans les environs de Metz; l'un sur la Moselle près de Malroy, le 27 novembre, et l'autre a été apporté sur le marché de Metz, le 4 décembre. Parmi les passages d'oiseaux qui ont eu lieu en automme, M. Holandre signale encore des *becs-croisés* de divers âges et couleurs, tués près de Remilly.

On écrit de Milan, le 28 janvier :

On sait que des instituts de sciences, arts et lettres, et des écoles techniques, viennent d'être institués à Milan et à Venise par décret de l'empereur Ferdinand. Voici les détails qu'on lit sur ce sujet dans la *Gazette de Milan* du 26 janvier :

L'Institut de Milan se compose de trois classes de membres : membres effectifs, membres honoraires et membres correspondants. Les premiers sont au nombre de quarante; vingt d'entre eux ont des émoluments de 1200 francs par an. Le but de cet Institut est de propager les études qui ont une influence principale et immédiate sur la prospérité et la culture scientifiques des provinces lombardes. Par conséquent, toutes les sciences qui tendent à favoriser les progrès de l'agriculture, des arts et du commerce, ainsi que celles relatives aux lettres, seront l'objet des soins et des études de l'Institut. C'est à lui qu'appartient le jugement des concours pour les grands prix d'industrie qui se distribuent à Milan ou à Venise, en faveur des sujets lombards-vénitiens qui ont fait des découvertes utiles dans l'agriculture ou les arts mécaniques, ou qui ont inventé ou introduit dans le royaume de nouvelles branches d'industrie et de nouvelles sources de prospérité. Et afin que le public puisse plus promptement connaître et apprécier les travaux du premier corps savant de l'Etat, on vient de décider que le journal *la Bibliotecaitaliana* serait changé en celui de *Journal de l'Institut*, dans lequel seront immédiatement insérés et publiés ses travaux.

L'Académie impériale et royale des beaux-arts, qui doit sa fondation à l'impératrice Marie-Thérèse, et qui était restée jusqu'à présent soumise à des règlements provisoires, aura dorénavent une organisation stable. Les professeurs y auront des grades et des classes fixes. Ils seront aidés de conseillers extraordinaires et ordinaires, de membres honoraires et d'artistes. Elle sera dotée d'un riche revenu pour les distributions des prix annuels.

Enfin, il restait à satisfaire à un vif besoin, celui d'activer les écoles techniques dans le royaume lombardo-vénitien,

où l'instruction primaire et élémentaire est heureusement arrivée à un très-haut degré d'extension.

Ces écoles seront, d'après la disposition récente de l'empereur, établies tant à Milan qu'à Venise. Les jeunes gens qui se destinent au commerce y apprendront les langues italienne, française et allemande; la science du commerce, la calligraphie, l'histoire, la géographie, la tenue des livres, et le calcul jusqu'au degré le plus élevé; ceux qui se voueront aux arts industriels et aux métiers y apprendront la physique, l'histoire naturelle et la chimie appliquée aux arts; et enfin, ceux qui s'adonneront à l'étude des beaux-arts y trouveront l'enseignement du dessin.

On écrit de la Pointe-à-Pître (Guadeloupe), le 15 janvier, que la Martinique vient d'être bouleversée par un tremblement de terre que l'on a senti aussi à la Guadeloupe, mais sans en éprouver aucun dommage. Le 11 au matin, à six heures moins un quart, dit cette lettre, nous avons éprouvé ici deux fortes secousses qui ont duré chacune plusieurs secondes. Nous étions loin de penser que presque tout le Fort-Royal s'écroulait au même moment. Nous n'avons pas encore de détails officiels; mais il est positif que toutes les maisons en pierre ont été détruites. On avait déjà trouvé sept cents cadavres sous les décombres. L'hôpital n'existe plus. Saint-Pierre a été beaucoup moins maltraité; on dit que l'on ne compte que deux victimes; les maisons sont lézardées au point que la circulation des voitures est défendue.

Suivant des rapports de différentes personnes arrivées de la Martinique, les 13 et 14 du courant, à la Pointe-à-Pître, il paraîtrait que les maisons en bois ont presque toutes été exceptées du désastre. On ne peut rien dire encore de l'état des fortifications du Fort-Royal, qui, ainsi que des établissements de sucreries, auraient beaucoup souffert. Déjà, par des calculs approximatifs, on évalue les pertes connues jusqu'au 12 à plus de 10 millions. On rapporte aussi qu'à Saint-Pierre toutes les maisons en maçonnerie ont été tellement ébranlées par les deux chocs les plus violents du tremblement de terre, dont un, dit on, a été horizontal et l'autre vertical, qu'il a été ordonné de ne plus tirer du canon, qu'on a interdit la circulation des voitures et cabrouets, et qu'on a dépavé les rues pour éviter les éboulements.

— Voici l'extrait d'une autre lettre de Saint-Pierre-Martique, le 12 janvier 1839 :

Vous avez sans doute entendu parler du terrible fléau qui vient de ravager notre pauvre pays, déjà si à plaindre sous tant de rapports. Les désastres de cette matinée d'hier, ou du moins de ces quelques secondes, sont incalculables. Il n'y a pas une seule maison dans Saint - Pierre qu'il ne faudra, sinon rebâtir, du moins réparer en plein. Nous n'avons perdu que deux personnes écrasées sous les décombres et une vingtaine de blessés; mais le Fort-Royal est complétement rasé, ville détruite, telle qu'on en trouve dans les histoires d'Herculanum, de Pompeïa et de Messine! On n'a pas encore déblayé le quart de la ville, et déjà on a trouvé 522 cadavres! C'était comme une main de fer qui nous secouait, indécise de savoir si elle devait nous jeter au néant!... Dans combien de temps réussira-t-on à rétablir les villes de la Martinique! Les moulins renversés, la population dont une partie engloutie et l'autre... ruinée! Je m'arrête encore sous l'influence de l'effroi qui nous glace, je me demande ce que nous deviendrons! L'hôpital de Fort-Royal s'est écroulé, tous les malades sont écrasés.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Éruption du Vésuve.

M. Léopold Pilla a donné les détails suivants dans une lettre adressée à M. Elie de Beaumont :

L'éruption commença le 1er janvier, à six heures du matin. On vit s'élever de la bouche du volcan une grande colonne de fumée noire et fuligineuse sous la forme de gros tourbillons, et cette couleur que la fumée du Vésuve prend toujours à la fin des éruptions, on l'a observée cette fois dans le commencement. Au bout de peu de minutes, on vit tomber à Naples une pluie rare de petits lapilli, dont les plus gros étaient de la grandeur d'un pois; ils étaient d'un brun verdâtre, boursouflés et bulleux, à parois si souples et si minces, qu'ils se broyaient au moindre toucher, et ils flottaient sur l'eau. Pendant que cette pluie tombait à Naples (où l'on n'en avait jamais vu de semblable), il soufflait un vent du nord-est, et il est difficile de ne pas supposer qu'il y a eu quelque autre cause agissant pour les transporter si loin du foyer volcanique dans une direction contraire à celle du vent. Cette pluie ne dura que deux à trois minutes. Bientôt déborda un courant de lave de l'intérieur du cratère du côté de l'ermitage. Ce courant parvint dans une demi-heure, non-seulement au pied du cône, mais encore il s'avança presqu'un mille au-dessous, vitesse énorme pour un courant de lave et qui est presque égale à celle d'un courant d'eau. Dans le cours de la journée les phénomènes se ralentirent.

Le matin du 2 janvier, à la même heure que le jour précédent, l'activité du volcan se réveilla et plus énergique que la veille. Il parut un nuage de fumée qui, à mesure qu'il s'élevait dans l'atmosphère, prenait la forme d'un panache énorme replié du côté de l'ouest, blanc et cotonneux. Des détonations sourdes, mais fréquentes, se faisaient entendre. Bientôt deux courants débordèrent du cratère; l'un du côté de Presine et l'autre du côté de Pompeï, le premier plus large mais moins rapide que celui de la veille. L'éruption continua sans se ralentir toute la journée, et le soir elle offrit un spectacle des plus magnifiques. La sommité du volcan offrit une grande masse de feu, dont une portion coulait en bas sous forme de rubans de flammes, et l'autre était lancée en haut sous forme d'une grêle de pierres ou plutôt de quartiers de roc brûlants qui retombaient tout rouges encore sur les flancs de la montagne.

Selon les observations de M. Capocci, directeur de l'observatoire, les pierres étaient lancées jusqu'à une hauteur de 1100 pieds au-dessus de la bouche du volcan.

Les explosions se faisaient presque sans interruption, comme si elles étaient produites par un souffle souterrain continuel. Au milieu des colonnes ardentes on voyait des éclairs, dont la direction était très-variable, le plus souvent étant de bas en haut, quelquefois transversalement et quelquefois aussi de haut en bas.

Cependant le plus grand courant, descendu le matin du côté de l'ermitage, se jeta, vers le soir, dans le Fosso-Grande, où, jusqu'à ce moment, n'avaient coulé que deux courants du Vésuve moderne, celui de l'éruption de 1767, et l'autre de 1810. Le phénomène le plus remarquable qu'elle présentait dans cette partie de son trajet était l'odeur ammoniacale qu'exhalaient ses fumées. M. Pilla remarque, à cette occasion, que la formation de sel ammoniac, qui s'observe en quelques points des laves après leur refroidissement, n'a lieu que dans les parties où elles traversent des terres cultivées, d'où l'on peut conclure que ce sel se produit par la réaction de l'acide hydrochlorique contenu dans les laves sur les matières animales qui font l'engrais des terres. Le courant s'arrêta à l'embouchure du Fosso-Grande. Au jour, l'éruption diminua beaucoup; mais les coruscations électriques étaient dans leur maximum au milieu de la colonne de fumée qui s'élevait du volcan, et elles étaient visibles en plein jour; on pouvait les comparer aux fulminations qu'on observe dans les nuages, tout près du point qui est le centre de la tempête; elles se succédaient à un intervalle d'une à deux minutes; elles n'étaient accompagnées d'aucun bruit.

La masse de fumée rejetée dans la matinée par le volcan était entraînée par le vent du nord du côté de *Castellamare;* elle produisait une pluie si dense de lapilli, que toute la plaine, qui s'étend depuis *Bosco tre Case* jusqu'à Castellamare, en fut tout à fait recouverte dans une épaisseur de quatre à six pouces. Toutes les plantes céréales et potagères furent détruites dans ces campagnes. La route



des Calabres, qui passe par Torre dell'Annunziata en fut tellement encombrée, que pendant quelque temps la communication y fut interrompue, et le gouvernement fut obligé de faire travailler à la rouvrir. A Torre dell'Annunziata, et à Bosco tre Case, les habitants furent presque tous occupés à délivrer les toits de leurs maisons et leurs terrasses du poids des lapilli tombés : on en ramassa une si grande quantité dans les rues où ils étaient jetés, qu'on n'y pouvait plus marcher. La grosseur de ces lapilli était variable ; les plus communs avaient la grandeur de grains de chanvre ; mais il y en avait de gros comme une noisette, comme une noix et même comme un œuf. Ils étaient formés d'une lave scoriacée, qui n'était pas si boursouflée ni si vitrifiée que les menus lapilli tombés à Naples ; les plus gros renfermaient toujours des cristaux de pyroxène bien terminés, et quelquefois des lamelles de mica brun-foncé. Comme ces substances ne se trouvent jamais à cet état dans les lapilli qui tombent près du cratère, M. Pilla pense que les conditions de refroidissement dans lesquelles se sont trouvés ces lapilli en tombant de l'atmosphère à une grande distance du foyer, avaient contribué beaucoup à faire cristalliser les pyroxènes et les micas qu'ils contenaient.

A dater du 3, l'éruption se ralentit peu à peu, et le 5 elle avait cessé complétement. Sa durée fut donc très-petite ; mais son intensité avait en revanche été très-grande.

M. Pilla fait remarquer qu'il y a eu pendant la seconde moitié de l'année 1838, entre le Vésuve et l'Etna, une alternance d'action très-frappante. Le Vésuve, en effet, était en éruption au mois de juillet et d'août ; dès que cette éruption eut cessé, celle de l'Etna commença et se prolongea jusqu'en décembre ; le 1er janvier, le Vésuve était rentré en activité.

PHYSIQUE.

Fixation des images.

L'attention du monde savant est toujours vivement excitée par ce qu'on sait déjà de la découverte prodigieuse de M. Daguerre et par la réclamation de priorité élevée à ce sujet par M. Talbot.

La découverte de M. Talbot, comme on l'a pu voir d'après la traduction que nous avons donnée de son Mémoire, repose sur une sorte de papier sensitif, lequel toutefois paraît avoir seulement la propriété de donner des images ombrées en sens inverse de la réalité, et conséquemment extrêmement inférieures à celles du peintre français.

Eh bien, d'après une communication sur ce point qu'a faite ensuite M. Biot au nom de M. Daguerre, ce papier, ou du moins un papier doué de propriétés parfaitement semblables, aurait été trouvé par celui-ci dès l'année 1826. Voici la manière dont M. Daguerre préparait ce papier, abandonné par lui depuis longtemps, et qui n'en est pas moins, sous le rapport scientifique, un instrument précieux quant aux phénomènes de radiation. Il en a confectionné à l'instant plusieurs échantillons devant M. Biot, qui les montre, et a fait voir à ce savant de quelle exquise sensibilité ce papier jouit, quoique ces essais n'aient eu lieu qu'à la faible lumière diffuse que donnait hier l'atmosphère à quatre heures et demie de l'après-midi, à travers les vitres de la fenêtre.

Du papier non collé, imbibé d'abord d'éther muriatique, puis bien séché à une très-douce chaleur, ce qui est important, est trempé dans une dissolution de nitrate d'argent soigneusement tenue à l'abri de la lumière. On fait alors sécher complétement le papier dans l'obscurité, dessiccation qui peut être accélérée par une chaleur excessivement douce. Si le papier était encore humide, la radiation calorique même émanée des corps non lumineux exercerait dès lors sur lui une action colorante. Il faut donc tenir le papier préparé dans une obscurité parfaite.

Ce papier, exposé à la lumière solaire ou à la lumière diffuse, soit directe, soit transmise à travers un écran de verre diaphane, se colore avec une promptitude extrême, et marque déjà des teintes très-sensibles avant que le nitrate montre les moindres traces d'altération. Veut-on fixer l'effet produit à tel ou tel degré, et arrêter tout progrès ultérieur, on y parvient facilement en enlevant le nitrate qui n'est pas encore entré en combinaison, au moyen d'un simple lavage du papier à grande eau. Alors, quand il est bien séché, sans chaleur, il n'est pas impressionnable à l'action de la lumière. La sensibilité du papier ainsi préparé s'affaiblit avec le temps, bien que conservé dans l'obscurité, et à la fin elle n'est que très-lentement excitée par la lumière.

Sur du papier ainsi préparé, les divers degrés d'intensité de la lumière sont représentés par une intensité proportionnelle de coloration en brun, de sorte que, si on le plaçait au foyer de la chambre noire, les objets clairs, tels qu'un édifice blanc bien éclairé, et le ciel jusqu'à un certain point, seraient rendus en noir, et les objets noirs, tels que ceux qui sont complétement plongés dans l'ombre ou qui réfléchissent peu de lumière, comme les arbres, seraient rendus en blanc.

C'est là, à ce qu'il paraît, tout ce qu'a fait M. Talbot. Le procédé actuel et tout autre de M. Daguerre est exempt de cet inconvénient grave, dans la représentation des divers objets de la nature. L'un de ces principaux avantages est au contraire de distinguer, par un ménagement d'une extrême délicatesse, la dégradation des tons donnés par la perspective aérienne, telle que la condition de l'atmosphère l'exige au moment où s'exécute le tableau.

M. Arago a entretenu ensuite l'Académie de quelques expériences faites autrefois par M. Daguerre, expériences auxquelles il a été conduit, dans le cours de ses recherches sur les moyens de fixer les images formées au foyer de la chambre obscure.

Une de ces expériences a rapport aux phénomènes de phosphorescence. Et d'abord il faut rappeler que la phosphorescence est la propriété qu'ont certaines substances de briller dans l'obscurité, et de conserver dans l'ombre un éclat lumineux, après avoir été exposées à l'action du soleil. Les écailles d'huîtres sont particulièrement dans ce cas ; cette matière, réduite en cendres et calcinée au feu, conserve pour ainsi dire, pendant un certain temps, la lumière qu'elle a absorbée au soleil, et la reflète quand on vient à la placer aussitôt après dans un lieu parfaitement sombre.

M. Daguerre paraît avoir fait d'ingénieuses recherches sur les matières propres à produire la phosphorescence, et sur les circonstances capables de la déterminer à un haut degré. Le sulfate de baryte, vulgairement appelé phosphore de Bologne, lui a surtout fourni des résultats très-singuliers ; en traitant cette pierre d'une certaine manière, en la chauffant dans un tube fait avec la substance des os, etc., M. Daguerre obtient une matière éminemment phosphorescente. Un jour, après l'avoir exposée au soleil, il la place dans une assiette de porcelaine, puis en portant cette assiette posée sur sa main dans un lieu obscur, il vit, dit M. Arago, sa main à travers l'assiette, ou se dessiner sur le fond de l'assiette.

La même matière phosphorescente a été, de la part de M. Daguerre, l'objet d'autres observations non moins curieuses, mais d'un ordre moins éloigné des phénomènes physiques connus. Le sulfate de baryte, préparé comme nous avons dit, s'est montré plus brillant sous un verre bleu que sous un verre blanc, ce qui prouve que dans la lumière certains rayons sont plus favorables que les autres au phénomène de la phosphorescence.

Phosphorescence produite par l'électricité.

Dans le Mémoire présenté dernièrement à l'Académie, M. Becquerel avait annoncé que diverses substances, après avoir perdu dans l'obscurité la phosphorescence qu'elles avaient acquise par la calcination, suivie de l'exposition à la lumière, soit directe, soit diffuse, reprenaient instantanément cette propriété sous l'influence de la lumière développée par une décharge électrique opérée en leur présence, à tra-

vers l'air à la distance de plusieurs mètres. Il avait ajouté que l'interposition d'un écran de verre diaphane, épais d'un millimètre, ou d'une lame très-mince de gélatine en feuilles appelée papier glacé, affaiblissait considérablement cet effet.

M. Biot ayant pensé que l'action ainsi exercée pouvait ne pas provenir de la portion de la radiation électrique qui produit la sensation de la lumière sur la rétine humaine, mais de quelque portion de cette radiation distincte de la précédente, de même que la radiation calorifique, émise en même temps que la lumière par les corps incandescents, se distingue de celle-ci dans les expériences de M. Melloni quand elle est absorbée par les faces d'une pile thermo-électrique revêtues de noir de fumée; M. Biot supposant en outre que les expériences faites avec des écrans de diverses natures semblaient indiquer cette distinction, il fut convenu que M. Becquerel et lui se réuniraient pour faire les expériences suivantes :

On a d'abord constaté les résultats obtenus par M. Becquerel sur l'influence de la lumière électrique agissant à distance à travers l'air. Des écailles d'huîtres ont été calcinées, puis exposées pendant quelque temps à la lumière solaire qui était très-faible alors. Ramenées dans l'obscurité, elles parurent sensiblement phosphorescentes; mais cette propriété s'éteignit bientôt. Quand elle eut tout à fait disparu, on répartit la matière calcinée dans plusieurs capsules de porcelaine qui furent placées à diverses distances, depuis 2 centimètres jusqu'à 135 centimètres, de deux petites sphères de cuivre entre lesquelles on faisait passer l'étincelle d'une batterie chargée toujours au même degré de l'électroscope à balles. La phosphorescence reparut subitement dès la première décharge; mais elle fut alors très-faible ou à peine subsistante. A la seconde, elle fut plus vive et plus durable, et elle augmenta ainsi progressivement jusquà la cinquième. Dans toutes les capsules la lueur présentait principalement les teintes du rouge, du jaune et du vert.

Ayant ainsi constaté que la matière calcinée était sensible à l'influence directe, on forma un écran mixte composé d'une lame de verre et d'une plaque de cristal de roche également limpides, mastiquées l'une à l'autre par leurs bords, de manière qu'une de leurs surfaces se trouvât dans un même plan. L'épaisseur du verre était 3 mill. $\frac{13}{20}$, ce qui, au degré actuel de sensibilité de la substance, devait, d'après les premières expériences de M. Becquerel, la préserver presque totalement; mais, pour le cristal, l'épaisseur était presque double et égale à $5^{mm},953$.

La diathermansie du cristal de roche, bien plus grande que celle du verre, devait lui permettre de transmettre, malgré son excès d'épaisseur, une plus forte proportion de la radiation totale incidente, et des portions d'une autre nature, sans offrir aucune différence de diaphanéité sensible à l'œil. L'écran mixte fut posé sur la capsule, de manière que la ligne de séparation de ses deux parties répondît au milieu de l'intervalle des boutons de cuivre entre lesquels devait s'élancer l'étincelle. Celle-ci ayant eu lieu, la phosphorescence reparut aussitôt vive et brillante sous la plaque de cristal de roche, mais elle fut nulle ou insensible sous la plaque de verre. La projection de celle-ci se distinguait en noir à côté de l'autre, comme si on l'eût tracée à la règle. Bientôt l'excitation opérée s'affaiblit, et tout rentra dans l'obscurité en peu d'instants.

Alors on retourna l'écran, ce qui intervertissait les places sur lesquelles ses deux parties se projetaient, et l'on recommença l'expérience, dont le résultat fut le même, c'est-à-dire que la matière calcinée devint phosphorescente sous le cristal seulement.

On forma alors un nouvel écran mixte en joignant une portion de la même lame de verre épaisse de 3 millim. $\frac{11}{20}$ avec une plaque de chaux sulfatée (gypse) limpide, ayant pour épaisseur 7 millim. $\frac{12}{20}$. On avait choisi cette substance à cause de sa diathermansie analogue à celle de l'alun. Du reste, sa diaphanéité ne le cédait point à celle du verre. Malgré sa structure lamelleuse et son épaisseur, elle se montra supérieure, non-seulement au verre, mais peut-être même au cristal de roche pour la transmission phosphorogénique. La projection de la plaque cristallisée se dessinait en lumière sur la matière calcinée, avec toutes les sinuosités de son contour. Le lieu du verre continuait de rester obscur.

On n'hésita point alors à faire un troisième écran mixte où une portion de la même lame de verre était accolée à une plaque de cristal de roche limpide, perpendiculaire à l'axe ayant 41 millim. $\frac{1}{20}$ d'épaisseur. Certainement, s'il y avait pu avoir quelque avantage de diaphanéité, il eût été du côté du verre, à cause du grand excès d'épaisseur du cristal. Cependant le sens des effets resta pareil. Ce fut sous la colonne de cristal de roche seulement que la phosphorescence apparut. Il en fut de même dans une seconde expérience où le lieu des projections était interverti. Ceci d'ailleurs est conforme aux expériences de M. Melloni, dans lesquelles on voit qu'un flux rayonnant qui a traversé 6 millimètres de cristal de roche perpendiculaire à l'axe est déjà si épuré, pour cette substance, qu'il peut s'y propager ensuite jusqu'à l'épaisseur de 86 millimètres, en n'éprouvant plus qu'une excessivement petite absorption. Toutefois, ce genre d'analogie ne peut tout au plus être employé que pour une même nature d'écran, et pour une même source rayonnante agissant sur une matière de sensibilité égale. Car, dans les expériences de M. Melloni, la pile revêtue de noir de fumée atteste seulement l'existence des portions de la radiation qui produisent sur elle l'impression calorifique; et s'il existait des rayons non calorifiques, quoique doués de propriétés différentes, il se pourrait qu'ils fussent insensibles pour elle, et qu'elle ne les annonçât point.

Pour savoir si la radiation phosphorogénique se propageait seulement en ligne droite, à travers l'air, MM. Biot et Becquerel ont couvert la capsule qui contenait la matière impressionnable avec un papier opaque, percé d'un petit trou rond d'environ 1 millimètre de diamètre, qu'ils ont fait répondre au centre de la surface de la matière. Le papier, enlevé subitement après la décharge, a laissé voir à ce centre un tout petit cercle lumineux d'un éclat vif, le reste de la matière demeurant obscur. Mais peu à peu ce reste s'est aussi ému, et la phosphorescence a fini par se propager à toute la surface de la matière, puis l'effet s'est affaibli graduellement, et, après quelques instants, il s'est éteint.

Ténacité des métaux.

Le compte rendu annuel, publié par M. Berzélius, a donné l'extrait suivant des recherches de M. Katmask sur la ténacité des métaux.

La ténacité des métaux augmente par l'étirage, et elle diminue par le recuit. Le recuit diminue la ténacité du platine de 0,02; celle de l'or fin de 0,16 à 0,43; celle de l'acier de 0,29 à 0,44; celle du fer doux de 0,44 à 0,64; celle du cuivre de 0,40 à 0,56; celle de l'argent fin de 0,44 à 0,49; celle du laiton de 0,32 à 0,47; celle de l'argentan de 0,29 à 0,36. Cette diminution de ténacité résulte de la tendance qu'ont les métaux à passer de l'état fibreux à l'état cristallin.

La ténacité du maillechort est plus grande que celle du laiton, et elle augmente davantage par l'étirage.

Le plomb parfaitement pur est si mou, qu'à l'état de fil sa longueur se quintuple avant de se rompre.

L'étirage à froid augmente la ténacité du fer dans le rapport du simple au double.

La ténacité de l'acier est de 0,07 plus forte que celle du fer; mais l'acier se rompt par la plus légère flexion.

La ténacité d'un fil de cuivre recuit n'augmente pas par l'étirage. Au contraire, celle d'un fil non rougi augmente beaucoup et diminue ensuite par le recuit.

Un fil de laiton et un fil de fer rougi ont à peu près la même ténacité; mais la ténacité du premier augmente moins par l'étirage à froid que celle du second.

ZOOLOGIE.

Argonaute.

M. Owen a présenté à la Société zoologique de Londres, de la part de madame Jeannette Power, une série considérable



d'échantillons d'argonaute papyracé (*Argonauta argo*) comprenant les animaux et leurs coquilles de diverses grandeurs, les œufs à tous leurs degrés de développement, et des coquilles fracturées à différents degrés de réparation.

M. Owen, dans un Mémoire dont nous donnons un extrait d'après le journal anglais *Athenœum*, s'est proposé de prouver, au moyen de ces pièces, que le mollusque céphalopode habitant la coquille dite *Argonaute papyracé* est le véritable auteur de cette coquille. Cette collection a été formée par madame Power en Sicile, durant l'année 1838, lorsqu'elle s'occupait à répéter ses expériences et ses observations sur l'argonaute, après avoir bien reconnu la nature du petit parasite, l'hectocotyle de Cuvier, qui l'avait précédemment (en 1836) induite en erreur par rapport au développement de l'argonaute. Cette erreur avait nui d'abord au crédit que devaient obtenir les autres observations de madame Power; mais heureusement ces observations se sont trouvées confirmées par un naturaliste français, M. Rang: 1° par rapport à la position relative de l'animal dans sa coquille, dans laquelle, en effet, le siphon et la face ventrale sont tournés en dehors, tandis que la face dorsale touche la spire; 2° par rapport à la relation des bras du céphalopode avec la coquille, et à l'usage de la paire dorsale ou des bras membraneux, communément mommés les voiles. Madame Power avait décrit ces bras comme étant placés suivant la partie roulée en spire de la coquille sur laquelle ils sont repliés et appliqués de manière à couvrir et à cacher la totalité de la coquille, mais comme pouvant aussi occasionnellement être retirés à l'intérieur par l'argonaute vivant. Elle fit ensuite cette importante découverte que ces membranes étalées sont les organes de la formation originaire, et subséquemment de la réparation de la coquille, et elle les compara ingénieusement et justement, dans son Mémoire de 1836, aux deux lobes du manteau des *Cyprœa*. Les observations subséquentes de M. Rang ont pleinement confirmé l'exactitude de la description faite par madame Power de la position des bras, nommés les voiles, sur la coquille, et il a publié, dans le Magasin de zoologie de Guérin, une belle figure à l'appui de ce fait. M. Rang reconnaît bien avec madame Power que les bras membraneux peuvent réparer la coquille, mais il n'a pas été à même de conserver ses argonautes assez longtemps en captivité pour constater le dépôt complet de la matière calcaire dans la nouvelle substance au moyen de laquelle l'argonaute avait réparé les fractures faites exprès à sa coquille. Dans le même Mémoire original de madame Power, imprimé dans les Transactions de l'Académie gioénienne de Catane en 1836, il y a d'autres observations, telles que la flexibilité et l'élasticité de la coquille vivante, la grande extensibilité du siphon en manière de pompe pour la locomotion, l'usage des bras membraneux pour retenir solidement la coquille sur l'animal, la grande voracité de l'argonaute, et le résultat toujours funeste de l'enlèvement de sa coquille, résultats tout nouveaux et d'un grand intérêt pour l'histoire de ce mollusque problématique, et qui ont également été en partie confirmés par le travail de M. Rang. Cependant, malgré tant de faits nouveaux apportés contre la question du parasitisme de l'argonaute, les premiers malacologistes qui avaient établi la théorie du parasitisme persistèrent, comme l'observe M. Owen, dans leur opinion sur la vérité de ce fait, et même M Rang, quoique évidemment entraîné du côté de l'opinion contraire par les faits qu'il avait observés, cède à l'autorité de M. de Blainville, et déclare qu'il se trouve lui-même dans la plus complète incertitude.

Dans cet état de la question, une collection telle que celle de madame Power mérite une attention toute particulière, et M. Owen déclare qu'il aurait pu tout d'abord se borner à l'observation de cette collection, et aux arguments tirés de son examen, abstraction faite des notes et des renseignements historiques de madame Power. La collection d'argonautes conservés dans l'alcool comprend vingt échantillons à divers degrés de croissance, le plus petit ayant déjà une coquille pesant tout au plus 1 grain et demi, et les autres montrant tous les degrés intermédiaires jusqu'à la taille ordinaire des individus adultes.

L'attention de M. Owen a d'abord été dirigée sur la position relative du céphalopode dans sa coquille. Dans tous les cas, elle correspond à celle du *Nautile Pompilius*, c'est-à-dire « le siphon et la surface ventrale de l'animal étant placés suivant la large carène qui forme le contour externe de la coquille et la surface dorsale du corps vers la spire enroulée ou la paroi interne. » Dans la plupart des échantillons, les bras membraneux ou voiles qui sont les plus voisins de la spire étaient rétractés; dans quelques-uns des plus grands, ils s'étaient admirablement conservés dans leur état de flexibilité et d'extension, et dans leur position naturelle comme enveloppant la coquille.

Un second fait d'une importance considérable dans la question débattue du parasitisme de l'argonaute, a été fourni par cette collection, savoir : que dans les plus jeunes individus, le corps du céphalopode occupait totalement la cavité de la coquille, à la forme de laquelle il se rapportait exactement. Il est à peine possible, dit M. Owen, de contempler ces échantillons sans en tirer la conviction que le corps a fourni le moule sur lequel la substance nacrée a été déposée par les membranes étalées des bras dorsaux, qui sont en effet des productions essentielles du manteau, et possèdent la même structure. Cependant c'est seulement dans les plus petits échantillons que le corps remplissait la coquille; car, lorsque l'ovaire commence à se développer, le corps est repoussé du sommet de la coquille, et la place qu'il abandonne se trouve remplie alors par une sécrétion muqueuse jusqu'à ce que les œufs y soient déposés.

M. Owen rappelle alors que, dans une précédente discussion sur le parasitisme de l'argonaute, il a opposé à cette théorie une observation faite par lui-même sur une série de jeunes argonautes d'une espèce différente, pris en même temps, et montrant différents degrés de développement, savoir : l'exacte correspondance entre la grandeur des coquilles et celles de leurs habitants, toute différence de volume dans ceux-ci entraînant une différence proportionnelle de grandeurs dans les coquilles qu'ils occupent.

La collection de jeunes argonautes envoyée par madame Power a fourni le moyen de poursuivre cette comparaison beaucoup plus loin; et M. Owen a non-seulement comparé les grandeurs apparentes, mais encore il a pesé séparément les coquilles et l'animal de chaque échantillon, depuis les plus petits jusqu'à ceux dont les œufs étaient complétement développés dans les ovaires; et il a constaté que la correspondance entre l'augmentation progressive de l'habitant et de la coquille, quoique non rigoureusement exacte, l'était assez pour fournir dans son opinion une objection insurmontable contre la théorie du parasitisme. Dans toutes ces expériences les habitants des plus grandes coquilles pesaient plus que ceux des petites, même quand la différence de poids des coquilles n'était que d'un demi-grain, tandis que les faibles variations observées dans l'augmentation progressive des deux objets dans chaque cas pouvaient être attribuées ou à l'accroissement de l'ovaire qui augmentait le poids de l'animal sans augmenter proportionnellement sa surface, ou, d'un autre côté, au plus grand développement des saillies anguleuses de l'ouverture de la coquille, ce qui est une variation individuelle. Dans une collection de jeunes Pagures (Bernard l'ermite), les plus petits individus se voient communément dans des coquilles de diverses espèces et souvent d'une grandeur très-disproportionnée; et c'est précisément le contraire qu'on observe chez les argonautes.

(*La suite au numéro prochain.*)

GÉOLOGIE.

Mines de houille aux environs de Paris.

Le *Moniteur* publie la note suivante :

Le *Moniteur* du 2 octobre 1837 a publié un aperçu des recherches qui ont été faites à diverses époques dans les environs de Paris et les départements environnants, dans le



but d'y découvrir des mines de houille. On a vu que l'on n'avait réussi à rencontrer que du lignite, et qu'on ne doit guère espérer d'y trouver de la houille.

De nouvelles fouilles ont été entreprises récemment dans le canton de Magny, arrondissement de Mantes. L'administration a chargé l'ingénieur en chef des mines du département de les visiter. Voici le résultat de l'examen qui en a été fait : dans la commune de La Chapelle se montre, vers le sud-ouest de la grande route de Paris à Rouen, sur le penchant du coteau, un affleurement d'une couche épaisse d'argile plastique bleuâtre, offrant sur plusieurs points des veines noirâtres qui annoncent le voisinage d'une couche de lignite. De l'autre côté de la route, au nord-est du vallon en remontant, on remarque des sables immédiatement supérieurs aux argiles plastiques, et qui se rapportent à la partie inférieure du calcaire marin grossier des environs de Paris. Ces sables, de 3 à 4 mètres de hauteur, forment la partie supérieure d'un grand dépôt siliceux qui se prolonge au-dessous d'eux sur 11 à 12 mètres de puissance, et dont la partie inférieure repose sur la formation d'argile plastique et de lignite.

Les premières recherches faites à découvert ont été opérées à la partie inférieure du coteau au moyen d'un défoncement, dans lequel, après avoir pénétré peu profondément dans la glaise, on a atteint une couche de lignite épaisse d'environ $0^m,30$. Sur un autre point placé au même niveau, mais plus rapproché de la grande route, on a retrouvé la même couche, dont l'épaisseur était en cet endroit de près de $0^m,65$.

On a ensuite entrepris un sondage à 80 mètres environ de distance du premier défoncement, dans le but de reconnaître si la couche de lignite prenait plus de puissance en s'enfonçant sous le terrain supérieur. Un trou de sonde l'a rencontrée à 7^m de profondeur à partir du sol. D'après la déclaration de la personne qui faisait exécuter les travaux, elle avait sur ce point 1^m de puissance. On a continué de sonder jusqu'à une profondeur de $11^m,50$; l'on n'a traversé que de l'argile de diverses couleurs, sans trouver d'indices d'une nouvelle couche de lignite.

Quelques explorations ont aussi été tentées dans la commune d'Aveny, département de l'Eure, sur la rive droite de l'Epte. La constitution géologique de ce canton est la même que celle de La Chapelle; à l'exception de la base de craie sur laquelle reposent les bancs supérieurs, et qui élève le tout à 150^m à peu près au-dessus du fond de la vallée. Les recherches faites en cet endroit n'ont consisté qu'en deux défoncements à ciel ouvert qui ont pénétré dans un argile noirâtre indiquant le voisinage du lignite; mais on n'en a trouvé aucune couche déterminée. Il y serait d'ailleurs d'une exploitation peu avantageuse en raison de la position des lieux.

Le lignite découvert à La Chapelle, ainsi que celui dont on soupçonne l'existence dans la commune d'Aveny, est la même substance combustible qui a été reconnue depuis plusieurs années sur différents points du département de Seine-et-Oise, dans le canton de Luzarches, à Vigny, près Pontoise, à Notre-Dame-la-Désirée, à Saint-Martin-la Garenne, près Mantes, etc. Comme le sont généralement tous ceux de la formation des argiles plastiques, ce lignite est un peu bitumineux, susceptible de brûler sans flamme, mais en développant une assez grande chaleur. Il répand d'ordinaire une forte odeur sulfureuse, plus ou moins fétide, désagréable et souvent ammoniacale.

Ces gites, qui se rapportent au grand dépôt des lignites terreux et des lignites pyriteux inférieurs des argiles plastiques de nos terrains tertiaires, varient de puissance aux environs de Paris, suivant la hauteur de la masse de craie. Là où la craie est à jour, ces lignites ont quelques décimètres d'épaisseur; lorsqu'elle est un peu plus élevée, ils offrent souvent à peine une épaisseur de quelques centimètres, et disparaissent peu à peu, ou manquent même entièrement dans certaines localités où la craie est élevée de plus de 100 mètres. Au contraire, leur puissance est d'autant plus grande que la masse de craie a moins éprouvé de révolutions, ou qu'elle est plus intacte et dans son premier état. Alors ils ont jusqu'à 5, 6, 10 mètres, et quelquefois davantage, comme à Meaux, à Luzarches, à Royaumont, etc.

La nature de ces lignites est connue depuis longtemps; on en a tenté de nombreux essais. On a cherché à s'en servir dans les forges de maréchaux et de serruriers; on a pu, mais difficilement, en faire usage pour forger et même pour souder; et, afin d'y réussir, on a été obligé de n'en prendre que la partie la plus pure, celle qui se présente au milieu des couches avec un faux aspect de jayet. On s'en est aussi servi dans les fours à tuiles, à briques et à chaux, comme moyens auxiliaires, suivant leur pureté, en les employant dans la proportion d'un quart et même d'un tiers de la houille. Enfin, on les a essayés dans les poêles et les foyers domestiques; mais la forte odeur de leur fumée y a toujours fait renoncer.

Quand les lignites contiennent une certaine quantité de sulfure de fer, et qu'ils sont d'une facile exploitation, on peut les employer avec avantage dans les fabriques du sulfate de fer et d'alumine. On peut enfin s'en servir comme stimulant en agriculture, pour les prairies artificielles, au lieu ou en remplacement du plâtre; on en fait ainsi usage avec le plus grand succès dans les départements de l'Oise, de l'Aisne, de Seine-et-Marne, de la Marne, et dans d'autres localités, lorsqu'on en trouve des dépôts assez puissants et d'une exploitation facile ou peu dispendieuse, conditions essentielles pour en tirer un parti avantageux. Tels sont, du reste, les seuls emplois auxquels ces lignites paraissent réellement propres. Il faut donc bien se garder de les confondre avec la houille, ou de croire, comme quelques personnes n'y sont que trop souvent portées, que ces gîtes annoncent la présence de cette dernière substance; ils ne sont et ne doivent jamais être considérés comme des indices de mines de houille.

SCIENCES HISTORIQUES.

L'hôtel de Sens et l'hôtel Saint-Paul.

Nous trouvons, dans la *Gazette de France*, les réflexions suivantes, à l'occasion des travaux d'embellissement de Paris :

Les travaux du quai du Midi seront bientôt enfin terminés; les ports ne tarderont pas à être livrés au commerce, et une ligne large et droite de parapets et de trottoirs dallés rendra les communications faciles du palais des Tuileries aux bâtiments de l'Arsenal, de la barrière de Passy à celle de Bercy. Il ne reste presque plus à la ville de Paris qu'à faire l'acquisition des maisons situées sur le quai Saint-Paul, pour élargir le pavé de ce quai, et il importe, avant l'accomplissement de ces travaux, d'appeler l'attention des habitants et surtout du conseil municipal sur un projet qu'approuveront à la fois et ceux qui n'ont pas rejeté les souvenirs de notre histoire et ceux qui ont à cœur l'embellissement de notre cité.

Depuis plusieurs siècles, un édifice fort curieux, ancienne demeure de nos rois, reste caché et ignoré même de plusieurs de nos archéologistes, derrière les bâtiments informes qui séparent le quai Saint-Paul dont nous nous occupons, et la rue des Barres. Cet édifice, dit hôtel de Sens, et conservé jusqu'à nos jours sous la métamorphose d'une maison de roulage, fut cependant élevé, sous le règne de Louis XII, par les soins de Tristan de Salazar, archevêque de Sens, autrefois métropole de Paris, et servit de palais à ses successeurs, jusqu'à ce que le roi Charles IX en fit l'acquisition, pour le renfermer dans l'enceinte de l'hôtel Saint-Paul, qui n'était autre chose qu'une réunion de différents corps de logis, séparés par des cours et jardins. Mais ce fut dans l'hôtel de Sens qu'il établit ses vastes appartements; et là où nous ne retrouvons aujourd'hui que chambres noires de fumée, aux murailles infectes, étaient autrefois les antichambres des hérauts d'armes et de la garde noble, revêtues de riches tapisseries d'Arras; la grande salle de parade tendue en étoffes bleues semées de lis d'or, la

chambre du roi au lit de drap d'or, la chambre des étuves, et autres salles où l'on mangeait, garnies de buffets chargés de vaisselles d'or et d'argent (1).

Toute cette splendeur a disparu, mais le palais nous reste avec ses sculptures, ses portiques et ses tourelles solidement construites; et ses croisées en ogives, chargées encore d'ornements gothiques, nous rappellent les vitraux peints qui les décoraient. Conviendrait-il donc à une époque qui se pique de bon goût pour les arts et les anciens souvenirs de livrer plus longtemps à la destruction et à l'oubli un monument que la postérité regretterait comme nous regrettons nous-mêmes ceux que nos ancêtres n'ont pas su conserver? La ville de Paris, qui, naguère, a acquis la tour Saint-Jacques-la-Boucherie, ne devrait-elle pas chercher à devenir propriétaire de l'hôtel de Sens, qui fait partie de son histoire, comme le Louvre, le Palais-de-Justice, celui des Thermes, comme en ferait partie le palais des Tournelles s'il existait encore? Puis, en débarrassant ses abords jusqu'au quai Saint-Paul de toutes les maisons qui en obstruent l'entrée, ne pourrait-il pas lui donner une destination utile, en y établissant, par exemple, l'hôtel de la mairie du 9e arrondissement, qui ne consiste aujourd'hui que dans une maison ignoble de la rue la plus étroite et la plus malpropre de Paris! Elle y trouverait encore l'avantage de former une place assez vaste et commode devant la caserne d'infanterie de la rue des Barres; et cette caserne, unie aux différents postes déjà établis avec tant de prudence sur différents points de nos quais, les protégerait à une distance très éloignée.

Thermes romains d'Evaux (Creuse).

On sait toute l'importance que mettaient les Romains dans la construction de leurs *thermes*. Les bains étaient pour eux une nécessité hygiénique et presque une recherche de sensualité et d'amusement; aussi devons-nous croire qu'ils ont su calculer tous les avantages des eaux thermales d'Evaux, et on en trouve la preuve dans les restes imposants de leurs constructions, dans la richesse des matériaux qu'ils y ont employés. Voici l'idée qu'a donnée de ce qu'a pu être cet établissement dix-sept siècles avant nous, M. de La Lande, à la Société des antiquaires de l'Ouest, dans un Mémoire que nous donnons en substance à nos lecteurs.

La position de cet établissement est dans une gorge, à un quart de lieue d'Evaux. Les eaux qui alimentaient les différentes baignoires, et qui vont servir au nouvel établissement qui se relève sur ses ruines, viennent d'une côte située à l'est.

On a constamment désigné jusqu'à présent les deux principales sources sous les noms de bains d'en bas et de bains d'en haut. La température du puits d'en haut, dit *Puits de César*, est de 47° Réaumur; celle du puits d'en bas est de 44°.

Les eaux sont d'une nature saline, hydro-sulfureuse et légèrement gazeuse : les analyses qui en ont été faites les ont classées parmi les plus salutaires de toute la France.

Il existe encore plusieurs autres sources qui ne sont désignées que par les numéros 1, 2, 3, et dont la température est de 41 à 42° Réaumur. Cette température est aussi celle d'un puits perdu que l'on vient de construire.

On ne peut préciser encore l'étendue de l'antique établissement; cependant on en retrouve les vestiges et les dépendances sur une superficie de 500 mètres. Les nouveaux bains ne formeront au plus qu'un dixième des anciens *thermes*. On ne peut guère d'ailleurs découvrir, sans faire des fouilles, la distribution entière de l'édifice, qui est recouverte de terres en culture, de plantations, ou par des débris ou des décombres. Cependant ce qui a été retrouvé a donné assez à connaître à quoi il faut s'en tenir sur certains objets de détails.

Les baignoires étaient de différentes dimensions. L'une de ces baignoires, entièrement découverte, a 11 pieds de long sur 6 de large et 18 de pouces de profondeur; une autre, 4 pieds 3 pouces de long sur 2 pieds de large et 18 pouces de profondeur; une troisième, qu'on n'a pu découvrir en entier, parce que plus de la moitié s'étendait dans une terre particulière, a, dans sa portion mise à nu, 24 pieds de surface, 16 de largeur, 3 pieds 6 pouces de profondeur. On y descend par un escalier de trois beaux degrés en marbre.

En général, ces différentes cuves ont été assises dans un bain de béton extrêmement épais, enduit d'une couche de ciment, pavées et revêtues de marbre en totalité.

Les parois de la petite baignoire et de la grande étaient couronnées par une large et belle corniche.

Le marbre employé est venu d'Italie. L'ensemble des cuves est en beau marbre blanc de Carrare, et les marbres de placage sont de diverses couleurs. Parmi les échantillons remis au cabinet de la Société de l'Ouest, il se trouvait du porphyre rouge, vert, du *cipolin*. Les thermes d'Evaux n'étaient qu'à 8 ou 9 lieues des thermes de *Néris*, qui datent, comme on sait, du règne de Néron.

(1) V. les historiens de Paris, et surtout *Tristan le voyageur*, par Marchangy.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

47e analyse.

Impôts indirects.

Ces impôts, généralement appelés *vectigalia*, comprenaient les droits de douanes, les taxes sur certaines marchandises, les amendes, les droits de mutation de propriété, les corvées, les dons appelés volontaires, etc.

On pourrait dresser une longue nomenclature de toutes ces charges; mais la liste en serait trop aride et n'offrirait ni une importance, ni un intérêt assez grands pour que nous la donnions.

Un savant Hollandais, Burmann, professeur d'histoire à l'Université d'Utrecht, a réuni avec beaucoup de sagacité et avec la plus grande patience les renseignements épars dans les historiens latins se rapportant à cet objet, et en a fait le sujet d'un ouvrage fort utile à consulter et qu'il a publié en 1734 sous le titre de *de vectigalibus populi romani Dissertatio* (1).

Afin de mettre quelque ordre dans cette quantité de droits divers formant le produit des contributions indirectes de l'Empire, nous établirons quelques grandes divisions qui, sans nous obliger à les énumérer tous, donneront cependant une idée générale de leurs différentes classes et de leurs principales espèces. Quelques-unes de ces charges nationales, et notamment celles relatives au service des postes dans l'empire romain, partie de l'administration civile généralement peu connue, demanderont que nous nous y arrêtions davantage.

Mais d'abord, entre tous les droits perçus indirectement dans l'Empire, distinguons deux grandes classes :

La première comprend les droits appelés régaliens, droits qui seraient mieux nommés réguliers, à cause de la périodicité qu'il y avait dans leur perception;

La deuxième est relative aux droits casuels, ou plutôt aux charges et aux corvées que supportait chaque citoyen pour contribuer aux besoins de la défense et de l'administration intérieure, comme, par exemple, l'obligation de participer au recrutement de l'armée et à la réparation des grandes lignes de communication de l'Empire.

Reprenons séparément chacune de ces divisions, et voyons les distinctions qu'elles comprenaient dans leurs différentes espèces.

1° *Droits régaliens.*

Ces droits provenaient de trois sources toutes assez importantes : c'était d'abord le monopole du commerce du sel, ensuite les douanes proprement dites, et enfin les droits de péage et de transit.

Le produit de la vente de tout le sel qui se faisait dans l'Empire était censé appartenir à l'empereur. Le prince, en effet, était réputé seul propriétaire des salines de ses vastes Etats; mais il ne faisait ni directement ni indirectement le commerce du sel. Les salines étaient en son nom affermées à des *publicains* qui seuls avaient le droit d'en vendre ou d'en faire vendre les produits. Un rescrit d'Honorius et d'Arcadius prononça, contre quiconque voudrait faire le commerce du sel au détriment des fer-

(1) Un vol. in-4. Leyde, M DCC XXXIV (1734).

miers des salines, la double peine d'abord de la confiscation du sel et ensuite d'une amende s'élevant à une somme égale à sa valeur. «Si quelqu'un, disent les empereurs(1), a tenté, sans l'aurisation des fermiers des salines, d'acheter ou de vendre du sel, soit qu'il ait ainsi agi de sa propre autorité, soit qu'il se prévaille d'un de nos rescrits impériaux, que ce sel avec son prix soit adjugé aux fermiers.» Il est à remarquer que c'est la même pénalité qui atteint aujourd'hui tout contrevenant aux dispositions de la loi sur la vente des sels. Seulement chez nous c'est au profit de l'Etat que le sel est confisqué et l'amende imposée.

Cette obligation de se soumettre aux fermiers pour faire le commerce du sel ou d'acheter d'eux celui dont on avait besoin, qui constitue réellement un impôt indirect, puisque c'est en définitive le consommateur qui paie, quoique les fermiers aient avancé le prix de la denrée en tout ou en partie; cette obligation, disons-nous, fut établie, à ce que l'on croit, par les censeurs Livius et Claudius. Les auteurs qui sont de cette opinion ne se fondent que sur un passage de Pline, où cet auteur, parlant de Livius et de Claudius, dit qu'ils établirent un impôt sur le sel, innovation qui leur valut le surnom de *Salinatori*. Mais, malgré ces paroles de Pline, Bulenger pense que le droit nouveau ne fut point introduit par Livius et son collègue; mais, qu'établi bien avant eux à une époque qu'on ne saurait déterminer, et plus tard aboli ou tombé en désuétude, il fut seulement rétabli par ces magistrats. Burmann, pour combattre l'opinion de Bulenger, n'a pas d'autre argument que les paroles mêmes de Tite-Live, et il insiste surtout sur ce que cet auteur, appelant la disposition de Livius et de Claudius un impôt nouveau (*novum vectigal*), cette charge devait être inconnue avant ce temps. La raison de Burmann est assez faible, car Tite-Live a très-bien pu appeler *nouveau* un impôt établi à une époque, ou plutôt sur une génération qui jusque-là n'y avait point été soumise, bien que les temps anciens l'eussent connu. Mais, du reste, la question de l'origine de cet impôt ne mérite pas une plus longue recherche. Il suffit de constater qu'il exista indubitablement dès le 1er siècle de l'Empire.

La seconde branche des droits régaliens était les douanes et les droits d'importation (*portoria*). Le Code de Justinien (2) établit que le chiffre de la taxe perçue sur les marchandises importées et qui passaient par les magasins consacrés aux douanes était du huitième du prix de leur valeur. Nulle exception n'était faite à la règle, elle était générale, et l'on ne s'avisait pas alors, comme de nos jours, d'en exempter certaines personnes.

Mais si aucun citoyen n'échappait à cet impôt, il paraît pourtant qu'un objet de commerce, un seul à la vérité, en était excepté : c'étaient les ballots de soieries. On n'a point à cet égard de textes positifs et qui décident clairement la question de cette exemption assez bizarre. Mais plusieurs passages de jurisconsultes romains, auxquels Justinien donna force de loi, rendent très-probable cette conjecture. Peut-être le privilége dont il paraît que jouissaient les soies sera-t-il moins douteux si l'on songe qu'il y avait un haut et puissant commerçant de soieries qui seul avait le droit d'acheter les produits de l'étranger (3). Si ce grand trafiquant n'était pas l'empereur lui-même, c'était au moins ostensiblement *le comte des commerces*, et il est à présumer que son maître avait quelque intérêt à lui accorder cette faveur.

Quant aux exportations, elles n'étaient soumises à aucun droit. Seulement certains objets, comme les lingots d'or ou d'argent, les armes, les esclaves dressés, ne pouvaient être portés au dehors de l'empire. Des lois sévères le défendaient. L'on conçoit que cette prohibition était toute nationale : les Barbares avaient assez de leurs forces brutales pour faire trembler Rome et Constantinople; il ne fallait point leur faciliter les moyens de s'élever à la richesse, à l'organisation, à la civilisation de l'Empire.

Tous les commerçants qui exportaient leurs marchandises devaient se munir, avant de quitter les frontières de l'Empire, d'une permission, que nous appellerions aujourd'hui *congé*, dont le prix se payait en sus des droits relatifs à la quantité des denrées ou autres objets transportés.

Les revenus des douanes, pas plus que ceux des salines, n'étaient perçus par l'Etat. On en confiait la recette à des fermiers. Ceux-ci devaient se rendre adjudicataires au moins pour trois ans; mais, durant ce temps, ils avaient le privilége de ne pouvoir être dépossédés pour aucune cause de leurs fonctions, et, en outre, de ne pouvoir être remplacés que par des citoyens, après l'expiration triennale de leur bail, donnant à l'Etat un prix de fermage plus élevé que le leur. Si les offres des nouveaux prétendants égalaient seulement la somme payée par la compagnie en possession du fermage, celle-ci devait être maintenue dans sa jouissance et son bail renouvelé pour trois ans.

Le troisième ordre d'impôts réguliers qui se payaient dans les Gaules était les droits de péage et de transit. Comme celle des premiers, la perception de ces impôts était affermée. Elle était exercée par les officiers des fermiers généraux au passage des fleuves, dans les marchés et aux frontières des différentes provinces. Ces droits, moins forts que ceux des douanes, étaient du 40e de la valeur des marchandises.

Tacite nous apprend que les militaires étaient exempts de cette contribution; mais cette faveur ne s'étendait que sur les objets et les marchandises qu'ils étaient forcés de faire transporter pour leur propre compte, et non point sur celles qu'ils auraient achetées avec l'intention de les revendre, ce qui eût constitué un véritable commerce.

Tels étaient les impôts indirects établis d'une manière fixe et déterminée dans les Gaules. Voyons maintenant ceux dont la perception n'était point régulière, ou qui, bien que d'une obligation générale, réglée et continuelle, comme la charge de fournir les chevaux pour les postes de l'Empire, ne rapportaient point un revenu pécuniaire et direct à l'Etat.

(1) Code de Justinien, l. 11, *de vectigalibus*.
(2) *Ibid. ibid.*, loi 7.
(3) *Ibid.*, tit. *quæ res venundari nequeunt*, loi 2.

BIBLIOGRAPHIE.

TRAITÉ COMPLET DES SACCHAROLÉS, *connus sous les noms de sirops de sucre, de mellithes et d'oxymellithes*; par M. Emile Mouchon, membre de plusieurs corps savants (1).

Il manquait aux pharmaciens un ouvrage qui réunît dans un même cadre les matériaux épars dans divers traités sur la préparation des saccharolés liquides. Un homme d'étude, un praticien distingué, M. Emile Mouchon, vient de publier un volume qui remplit cette lacune. Après avoir soumis à l'analyse les substances qui donnent aux sirops leurs propriétés particulières; après les avoir examinées à leurs différents états, M. Mouchon indique le meilleur mode de préparation à leur faire subir, appuyant souvent ses observations sur l'autorité des meilleurs noms et sur sa propre expérience. En effet, il importe aux praticiens de savoir que telle plante sur la tige contient, à l'état de séve, un principe médicinal qui s'absorbe ou se dénature lorsque la plante est sèche. Ainsi, telle substance demande une macération longue; telle autre, au contraire, donne son arome par une simple infusion. Qui ne sait que les sirops de violette et de nénuphar exigent des préparations différentes de liquide, et que l'homme un peu versé dans la thérapeutique ne reconnaît l'importance des préparations saccharolées employées en plus ou en moins grande quantité dans toutes les prescriptions médicinales? Au point où en est la science, il ne suffit plus d'emprunter aux pharmacologistes des formules toutes faites; il faut encore, il faut surtout connaître les propriétés chimiques de sa substance, apprécier les influences physiques auxquelles tout végétal est soumis selon le sol qui le produit, la position qu'il occupe, l'époque ou la durée de sa floraison, etc., etc. Tous ces faits de l'observation, les naturalistes les ont constatés quant à l'état physique; il restait donc aux chimistes à reconnaître l'état *moral* de la plante (qu'on nous passe cette expression), ses propriétés particulières et les conditions de son alliance avec le sucre pour se transformer en sirop. Ce travail, M. Emile Mouchon vient de le faire, et les pharmaciens, amis de la science, lui sauront gré de s'être livré à des recherches dont ils profiteront.

M. Emile Mouchon s'est déjà fait un nom par d'utiles travaux; plusieurs fois les corps savants l'ont appelé parmi leurs lauréats; nous ne sommes donc pas surpris que, dès son apparition, le Traité des saccharolés reçoive du public l'accueil le plus flatteur : c'est un livre appelé à l'honneur d'une longue existence.

(1) Paris, Baillière, libraire de l'Académie royale de médecine, rue de l'École-de-Médecine, 13. Un vol. in-8°. Prix : 6 fr.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 416) — Mercredi 27 février 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c. ; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur ;* et ce qui concerne personnellement M. BOUBÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

M. James Thornton, professeur de chimie à l'Université de Philadelphie (Etats-Unis), vient de faire une invention qui indubitablement produira une grande révolution dans la fabrication des glaces. Il est parvenu à composer une substance métallique liquide et vitrifiable qui, lorsqu'on l'étend sur une surface revêtue de tain, acquiert, en s'y refroidissant, les mêmes qualités que les glaces de cristal, avec lesquelles elle offre alors la plus grande ressemblance. On peut en faire des glaces de toutes dimensions, quelque grandes qu'elles soient. M. Thornton a fait couvrir de cette substance les murs et les plafonds d'un des salons de sa maison à Philadelphie; et l'on assure que, quand les lustres de ce salon sont allumés, les reflets des lumières multipliées à l'infini par les glaces de son invention produisent un effet vraiment magique.

— Par une décision récente de M. le ministre de l'intérieur, la rue de Seine-Saint-Victor portera à l'avenir le nom du rue *Cuvier*. Cette mesure a été prise à la demande de M. le ministre de l'instruction publique. Le nom de *Jussieu* est aussi donné à l'une des nouvelles rues formées sur les terrains que la ville de Paris vient de vendre, derrière l'Entrepôt des vins, et au milieu desquels un grand emplacement a été réservé pour former une pépinière dépendant du Muséum d'histoire naturelle.

— L'*Athenæum* annonce que le savant ornithologiste M. Gould est arrivé à la Terre de Van-Diemen, et donne un extrait d'une lettre de ce voyageur annonçant qu'il a déjà recueilli beaucoup d'espèces nouvelles d'oiseaux.

— On lit dans le *Courrier de la Limagne :* Depuis quelques jours, il n'est bruit parmi nous que d'un tremblement de terre. Il paraît que de très-grandes secousses ont eu lieu à Aigueperse; et l'époque assignée à cet événement est le dimanche, 10 février, à huit heures et demie du soir. Les commotions y ont été telles, que plusieurs dégradations d'enduits de plâtre ou de maçonnerie en ont été la suite. On raconte, entre autres faits graves, qu'un propriétaire de cette ville, se trouvant alors auprès du feu, se vit obligé de se lever précipitamment de dessus son siége, pour préserver d'une chute inévitable la pendule placée sur sa cheminée. On parle aussi d'une autre personne, également digne de foi, qui, revenant à cheval à son domicile, ressentit sur la route à peu de distance d'Aigueperse, une secousse si terrible, qu'elle perdit contenance sur son cheval au point d'être désarçonnée, l'animal ayant été frappé d'épouvante et d'un effroi difficile à décrire. Ce tremblement de terre s'est fait aussi sentir à Riom et à Gannat; mais les oscillations ont été moins grandes dans ces deux villes qu'à Aigueperse, qui se trouve située à une distance à peu près égale de l'une et de l'autre.

— A la dernière réunion de l'Académie irlandaise à Dublin, il a été question d'une singulière apparence de nuages observés le 16 décembre dernier. Pendant les quatre dernières heures du jour, les nuages parurent arrangés en arcs qui convergeaient très exactement aux points nord-est et sud-ouest de l'horizon ; tandis que les joints de ces arcs étaient dirigés, quoique avec moins de précision, vers deux points opposés de l'horizon.

— On écrit de Toulon, 12 février : « Nous jouissons depuis sept ou huit jours d'un temps magnifique ; le ciel est pur et la température excessivement douce ; on peut même dire qu'il fait chaud. Aujourd'hui, à deux heures après midi, le thermomètre, exposé à l'ombre et au nord, marque 14 degrés au-dessus de zéro. Les amandiers sont couverts de fleurs. Si ce temps continue, la campagne sera bientôt verdoyante ; il serait à craindre alors qu'une bourrasque de froid ne vînt tout détruire. »

ASTRONOMIE.

Obliquité de l'écliptique.

Le docteur Pearson a lu à la Société astronomique de Londres un Mémoire sur la diminution annuelle de l'obliquité de l'écliptique calculée d'après la comparaison des observations de solstices faites par lui à South Kilworth, avec les observations analogues faites autrefois par Bradley à l'Observatoire royal. Le docteur Pearson remarque que les plus anciennes observations sur la précision desquelles on puisse compter pour la détermination de l'obliquité de l'écliptique sont celles de Bradley, aussi ont-elles été adoptées par presque tous les astronomes pour les comparer avec les leurs propres, dans le but de déterminer la diminution annuelle; mais, nonobstant l'apparente facilité avec laquelle cette diminution peut être obtenue en comparant des déterminations séparées par un espace de temps considérable, il n'y a pas deux astronomes qui se trouvent d'accord dans leurs résultats. Maskelyne fixa la diminution annuelle à 52 centièmes de seconde; Delambre adopta 48 centièmes, Brinckley 43 centièmes, et Bessel 457 millièmes de seconde. Cette discordance, qui, au bout d'un certain nombre d'années, s'élèverait à des quantités considérables, exige que la question soit fixée par des méthodes pratiques. Bradley détermina ses obliquités du solstice d'hiver et du solstice d'été par des déductions séparées, ce qui rend le résultat dépendant de la latitude du lieu d'observation. Il fixa à 51° 28' 40" la latitude de l'Observatoire, qui a été depuis démontrée être trop grande au moins d'une ou de deux secondes; et conséquemment, toutes ses obliquités sont affectées d'une erreur correspondante, ce qui donne la raison pour laquelle les obliquités d'hiver à Greenwich sont plus petites de quelques secondes que celles d'été. Mais il est aisé de voir que, en combinant les observations de deux solstices successifs, la latitude peut être éliminée, car la demi-différence des hauteurs méridiennes extrêmes du soleil donne l'obliquité par rapport au milieu de cet intervalle qui correspond à l'équinoxe du printemps, si le premier solstice observé est celui d'hiver. De la même manière, si l'on prend trois ou tout autre nombre impair d'obliquités successives, leur somme totale, divisée par leur nombre, donnera l'obliquité moyenne appartenant à l'époque moyenne et indépendante de la latitude. La première détermination d'obliquité de Bradley est de l'hiver de 1753; et par la méthode indiquée, on trouve pour l'obliquité correspondant au solstice de juin 1757, 23° 28' 13",4446. Le docteur Pearson com-



mença ses observations solsticiales en juin 1828, et les continua durant dix années. Son résultat est 23° 27' 39",2409, il est conséquemment moindre de 34",2037 de celui qui résulte du calcul des observations de Bradley. Divisant cette différence par 76, qui exprime le nombre d'années écoulé entre les deux époques (1757-1838), la diminution annuelle est trouvée égale à 45 centièmes de seconde (0",4500) qui s'accorde presque exactement avec la diminution annuelle adoptée par Bessel dans les *Tabulæ Regiomontanæ*.

MÉTÉOROLOGIE.

Etoiles filantes.

M. Paul Flaugergues, professeur de mathématiques à l'Ecole d'artillerie navale de Toulon, a adressé à M. Arago la note suivante relative à une observation d'étoiles filantes.

Le 6 décembre 1838, de 8 heures 55 minutes du soir à 9 heures 15 minutes, j'ai vu, étant tourné vers Pégase, quarante-deux étoiles filantes. Toutes paraissaient s'échapper d'un point situé alors au zénith. Sur ces quarante-deux, trente et une ont suivi des directions parallèles et se sont trouvées comprises entre la voie lactée et le grand carré de Pégase. Les onze autres ont pris des directions variables, mais toujours divergentes du zénith.

L'angle sous-tendu par la traînée lumineuse a varié de 5 degrés au quadruple de ce nombre.

Il ne m'a pas été donné d'observer plus longtemps.

J'ai pensé néanmoins que les météorologistes seraient bien aises de pouvoir comparer ce nouveau fait avec ceux qui ont été signalés par M. Herrick et par Brandes.

PHYSIQUE.

Pouvoir phosphorescent de la lumière électrique.

M. Becquerel a lu à l'Académie un Mémoire dont voici un extrait :

Jusque dans ces derniers temps on ne s'est occupé de la phosphorescence que dans le but de rechercher toutes les causes qui peuvent la développer. On sentait cependant depuis longtemps la nécessité de coordonner ensemble les faits observés afin de les comprendre tous dans une expression générale qui permît de les classer et de montrer en même temps le lien qui les unit.

M. Becquerel, en préparant tout récemment le cours de physique appliquée à l'histoire naturelle dont il est chargé au Jardin des Plantes, a eu occasion de reprendre cette question en ce qui concerne particulièrement la faculté que possèdent les décharges électriques de rendre phosphorescentes certaines substances qui ont été exposées à leur action.

Il est parfaitement démontré aujourd'hui que le dégagement de l'électricité a lieu dans les corps toutes les fois que leurs particules éprouvent un dérangement quelconque soit dans leur constitution, soit dans leur groupement, ou bien lorsqu'elles sont décomposées. Si ces particules ne sont pas séparées, il y a recomposition plus ou moins immédiate des deux électricités devenues libres momentanément, laquelle peut produire, selon la nature des corps et la tension de l'électricité, de la lumière et de la chaleur. C'est ainsi que, lorsque ces particules sont ébranlées par la percussion, le frottement, la chaleur, la lumière, ou décomposées par l'action chimique ou le choc électrique, il peut y avoir production de ces deux effets par la recomposition des deux électricités, surtout si les corps auxquels elles appartiennent sont de mauvais conducteurs; mais comme ces causes sont précisément celles qui produisent la phosphorescence, on est porté à admettre l'identité entre la lumière électrique et la lumière de la phosphorescence, et d'autant plus que les apparences lumineuses sont sensiblement les mêmes dans les deux cas, et que tous les corps bons conducteurs de l'électrité, dans lesquels les phénomènes sont rarement accompagnés d'émission de lumière, sont aussi ceux qui sont dépourvus de phosphorescence.

D'un autre côté, on sait que le spectre solaire est composé de parties qui possèdent les unes la faculté calorifique, les autres la faculté chimique; que la plus forte chaleur se trouve sur le rouge ou dans les environs, tandis que les autres teintes possèdent des températures qui vont en décroissant jusqu'au violet, et que cette distribution calorifique existe encore dans la série des mêmes rayons colorés obtenus par le passage d'un faisceau de lumière dans des matières colorantes.

M. Seebeck a reconnu en outre que le maximum de température du spectre solaire change de place avec la composition chimique de la substance dont le prisme est formé. Ainsi, en employant un prisme de crown-glass, le plus haut degré de chaleur passe sur l'orangé. Avec un prisme rempli d'acide sulfurique, il est transporté sur le jaune : avec des prismes de flint glass, le maximum passe dans l'espace obscur, tout près de la dernière bande rouge du spectre.

M. Melloni a fait plus, il a montré que dans le spectre formé avec un prisme de sel gemme, le maximum de chaleur se trouve beaucoup au delà du rouge; que ce maximum marche du violet au rouge, et même au delà lorsque la matière du prisme étant non cristallisée, est de plus en plus réfringente ou de plus en plus diathermane. Le même physicien est parvenu à enlever à un faisceau de lumière blanche ses propriétés calorifiques et à montrer que la faculté que possèdent les corps de se laisser traverser par la chaleur rayonnante n'a aucun rapport avec leur degré de transparence, puisque le chlorure de soufre liquide, d'un rouge brun assez foncé, transmet plus de rayons calorifiques que les huiles de noix, d'olive, qui ont une teinte beaucoup plus claire. Des corps solides très-diaphanes, tels que la chaux sulfatée, l'acide citrique et autres, laissent passer moins de chaleur que d'autres corps colorés ou translucides, tels que l'agate, la tourmaline, le quartz enfumé, etc. Il résulte de là que la faculté de transmettre les rayons de chaleur est, dans ces différents cas, en sens contraire de la faculté de transmettre les rayons de lumière. Quant aux rayons violets du spectre, ils possèdent des propriétés chimiques dont les autres rayons sont plus ou moins privés. Ces propriétés ont beaucoup d'intensité dans les rayons violets et ceux qui les avoisinent, tandis qu'elles paraissent nulles pour les rayons rouges, orangés et jaunes.

(*La suite au prochain numéro*).

Phosphorescence.

M. l'abbé Moigno a communiqué à l'Académie le résultat de ses recherches historiques sur la phosphorescence.

Le premier des faits qu'il rappelle est analogue à l'observation qui montra à M. Daguerre l'image de sa main tracée en caractères lumineux à la surface du sulfate de baryte calciné qu'il portait dans une assiette.

Le voici tel que M. Moigno le trouve dans un Mémoire inséré, par le célèbre médecin Beccari, dans les *Commentaires de Bologne*, p. 45, 46 et 47. Parmi les nombreuses substances phosphorescentes dont il décrit les propriétés, Beccari remarqua le papier commun. Il en prit un jour une feuille, la chauffa en la plaçant sur un gril chargé de charbons ardents, la soumit chaude à l'action de la lumière diffuse, puis la porta dans une chambre obscure. Il fut alors fort étonné de voir l'image du gril parfaitement représentée en caractères lumineux à la surface du papier; et ce qui le surprit davantage, c'est que cette image était beaucoup plus brillante sur le côté du papier qui n'avait pas été chauffé directement et dont la température était par conséquent moins élevée. Dans une seconde expérience, il chauffa le papier au moyen d'un disque de métal, l'exposa encore à l'insolation ; dans l'obscurité, il vit distinctement l'image lumineuse du disque toujours plus brillante sur la face non échauffée du papier. Ce fait trouve probablement son explication dans une propriété très-générale des substances qui sont phosphorescentes par l'élévation de température ou la calcination. Dans toutes, assure Beccari, la phosphorescence se montre d'autant mieux qu'elles se sont plus et plus promptement refroidies : *eò alacriùs quò corpus magis refrigescit.*

Cette observation s'applique surtout, dit-il, au sulfate de baryte calciné qui, chaud, semble repousser la lumière : *calens adhuc lumen respuit.* Alors, suivant M. Moigno, on peut croire que la main de M. Daguerre abaissait la température de la portion correspondante du sulfate.

Beccari a aussi constamment remarqué que la lumière, quand on l'oblige à traverser du verre ou un autre corps plus ou moins transparent, perd beaucoup du pouvoir qu'elle avait de communiquer la phosphorescence. Son livre contient d'ailleurs un grand nombre d'autres lois générales ou particulières.

M. Moigno, passant aux travaux du célèbre Père Beccaria, rappelle que ce physicien a fait avec la lumière électrique les mêmes expériences que Beccari avait faites avec la lumière solaire ou la lumière diffuse, et qui l'avaient conduit à proposer les substances phosphorescentes comme moyen photométrique. Beccaria vit donc toujours la lumière électrique produire des effets de phosphorescence comparables en tout à ceux qui avaient pour cause la lumière du soleil. Il a bien soin aussi de remarquer que la phosphorescence développée est due, non au choc électrique, mais à la lumière de l'étincelle; et il le prouve en remarquant que le choc ne se communique certainement pas à travers le verre, tandis que le verre ne détruit pas entièrement la vertu phosphorescente de la lumière électrique. Mais ce qu'il y a de plus curieux dans le passage cité par M. Moigno, ce sont les deux lois suivantes données par Beccaria comme résultat d'expériences faites par lui et par le célèbre Canton. 1° La quantité de lumière rendue par une substance phosphorescente est toujours proportionnelle à la quantité de lumière qu'elle a reçue; 2° la qualité ou la couleur de la lumière rendue par certaines substances phosphorescentes qu'il apprend à préparer est toujours celle du corps qui les a rendues lumineuses, ou bien ces substances rendent la couleur qu'on leur a donnée.

Beccaria nous apprend qu'il inséra tous les détails de ces expériences dans une lettre au Père Boscowich. Il écrivit aussi quelques mots sur ce sujet à Canton, et sa lettre a été reproduite dans les *Transactions philosophiques*, année 1771, page 212. On y voit 1° que la substance employée était le phosphate de chaux calciné avec du soufre; 2° que Beccaria, ayant fait faire plusieurs boîtes en fer, munies chacune d'un couvercle dont une partie était remplacée par un cristal coloré, mit dans chaque boîte un morceau du *phosphore* calcaire, les porta à la lumière du soleil, puis les ouvrit dans l'obscurité. Le morceau de phosphore placé dans la boîte garnie d'un verre rouge donnait une lumière rouge, et ainsi des autres.

Il ne mesura pas alors la quantité de lumière absorbée qui, dans ces circonstances, n'avait pour lui aucun intérêt, mais sa qualité. Il répéta plus tard ces expériences avec la lumière monochromatique des divers rayons du spectre, reçue directement sur le phosphate de chaux, et vit toujours le même phénomène se reproduire. On comprend, dit M. Moigno, toute l'importance de ces lois; si, comme l'autorité grande de Beccaria le fait espérer, elles sont de nouveau confirmées, il sera démontré jusqu'à l'évidence que ce que nous appelons lumière, ce qui frappe notre rétine, est certainement pour quelque chose dans plusieurs effets de phosphorescence, et qu'il faudra seulement conclure avec M. Arago, des expériences de MM. Biot et Becquerel, que, parmi les divers rayons qui composent la lumière blanche, il en est qui, non-seulement n'excitent pas la phosphorescence quand ils sont mêlés avec d'autres rayons, mais qui sont même un obstacle à son développement.

M. Moigno conclut de cela qu'il faudrait, pour arriver à des résultats comparables, répéter les expériences sur la phosphorescence ou la coloration des papiers préparés par les procédés de M. Daguerre, avec des rayons lumineux réduits autant que possible à ce que M. Cauchy appelle rayons simples par la double opération de la réfraction et de la polarisation.

M. Moigno termine sa lettre par une exposition succincte des vues théoriques des deux illustres physiciens cités précédemment. Beccari donne comme corollaire de plusieurs expériences les conclusions suivantes : il n'y a pas de ténèbres absolues, comme il n'y a pas de froid absolu; tout est plus ou moins lumineux; chaque substance a sa quantité propre de fluide lumineux; si elle devient phosphorescente, ce n'est pas une lumière étrangère, émise et reçue, mais par sa lumière propre mise en vibration et rendue par là sensible.

On voit même ce savant expérimentateur arriver à cette grande idée, qu'un corps ne reçoit pas plus d'un autre sa chaleur, sa lumière et son électricité, qu'il ne reçoit le son qu'il rend; qu'ici, comme dans tous les phénomènes de la nature, c'est vibration, ondulation, et non émission et absorption. Beccaria énonce aussi le système des ondulations comme expliquant mieux certains faits; il semble cependant le rejeter plus tard comme ne rendant pas bien compte des deux belles lois citées plus haut. Ces lois sont néanmoins tout à fait conformes au système des ondulations; elles se vérifient dans l'acoustique, où, de l'aveu de tout le monde, il n'y a que des vibrations.

Phosphorescence du sulfate de baryte calciné.

M. Arago a communiqué à l'Académie la note suivante au nom de M. Daguerre.

Dans l'innombrable série d'essais auxquels M. Daguerre s'était livré avant de découvrir le procédé qui lui sert aujourd'hui à conserver avec une si admirable précision les images de la chambre obscure, il avait un moment dirigé ses idées sur les substances phosphorescentes.

D'après tout ce que cet ingénieux artiste nous a rapporté, il ne semble guère douteux que son moyen de rendre le sulfate de baryte lumineux ne soit supérieur à ceux dont on a fait usage jusqu'ici, particulièrement à Bologne. Les physiciens nous sauront donc quelque gré de leur faire connaître le nouveau procédé. Le voici tel qu'il était textuellement consigné dans les notes de M. Daguerre.

Moyen de rendre le sulfate de baryte très phosphorescent par son exposition au soleil.

« Il faut prendre un os à moelle, le choisir le plus épais possible, le dégraisser en le faisant bouillir, retirer la moelle et enfin le dessécher. On pulvérise le sulfate de baryte dans un mortier (le cuivre et la fonte ne conviennent pas, parce qu'après l'opération, des parcelles de cuivre ou de fonte adhèrent au sulfate; le mortier de verre est le seul qu'on puisse employer à cet usage); on emplit de sulfate pulvérisé la partie creuse de l'os, à l'exception d'un espace laissé pour pouvoir bien luter l'ouverture. On met l'os ainsi préparé dans un bout de tuyau en tôle ou en fonte ayant un fond, et d'une hauteur excédant assez celle de l'os, pour que cet os soit non-seulement entouré, mais encore garni en dessus et en dessous d'une terre réfractaire.

Lorsque l'appareil est ainsi disposé, on le met dans un fourneau pour le tenir rouge au moins pendant trois heures. Puis on laisse refroidir. Ensuite il faut, pour retirer l'os avec soin, renverser l'appareil, en faire tomber la terre réfractaire et saisir l'os qu'on reçoit sur une feuille de papier. L'os doit être alors très-blanc; s'il était noir ou seulement gris, ce serait signe qu'il n'aurait pas été calciné.

En sortant de l'appareil l'os, étant fendu, se sépare facilement, et l'on trouve au milieu le sulfate de baryte qui a pris une certaine consistance. On le sépare de l'os et on le reçoit dans une assiette ou dans une boîte de carton. Il a une petite teinte jaunâtre légèrement soufrée, et il est très-phosphorescent lorsqu'il est présenté à la lumière même diffuse. Si l'on voulait l'avoir encore plus brillant, on ferait subir deux ou trois fois à ce même sulfate la calcination dans de nouveaux os et de la manière ci-dessus décrite. Par une calcination trois fois répétée, le sulfate de baryte avait acquis une telle propriété lumineuse, qu'il éclairait la pièce : il conservait assez longtemps cette propriété phosphorescente puisque, tout en diminuant d'intensité, il était encore visible quarante-huit heures après sa présentation à la lumière. Cette propriété phosphorescente ne se perd que très-lentement : au bout de trois ans elle était encore évidemment sensible à la lumière. »



Après avoir exposé quelques instants à la lumière solaire une assiette remplie de poudre phosphorescente sur laquelle *reposait* un petit disque de verre bleu, M. Daguerre fit une remarque singulière : la portion de poudre que le disque recouvrait brillait notablement plus dans l'obscurité que celle où la lumière était arrivée librement, sans affaiblissement, sans coloration aucune.

Il serait important, a dit M. Arago, de répéter cette expérience en plaçant le verre bleu, non plus en *contact* avec la poudre, mais à une grande distance. Il serait bon aussi, pour éviter toute action calorifique, d'opérer avec la lumière diffuse atmosphérique. Si avec ces nouvelles conditions le résultat restait le même, il en faudrait conclure que parmi les divers rayons composant la lumière solaire blanche il en est (et dans le nombre il faudrait ranger plusieurs de ceux qu'arrêtait le verre bleu en question) qui non-seulement n'excitent pas la phosphorescence quand ils sont mêlés aux autres rayons, mais qui même sont un obstacle à son développement.

La poudre de sulfate de baryte donna lieu à un autre phénomène qui, suivant toute probabilité, devra être rapporté, non à la phosphorescence par insolation, mais à la phosphorescence par échauffement. M. Daguerre, transportant un jour *sur sa main* étendue et dans l'obscurité l'assiette couverte de poudre, aperçut ses doigts comme s'ils émettaient de la lumière, et comme si l'assiette et la poudre étaient devenues transparentes. La lumière qui dessinait les doigts, qui semblait en sortir, surpassait en intensité celle dont la poudre brilla, quand l'assiette fut déposée sur la plaque échauffée d'un poêle.

Après cette communication de M. Arago, M. Biot ajoute ce qui suit :

M. Daguerre m'a remis un morceau du même verre bleu avec lequel il a observé le singulier effet que vient de raconter M. Arago. Comme tout autre verre coloré, la teinte qu'il transmet n'est pas simple. Ce n'est qu'une résultante formée par la somme des rayons simples que le verre transmet, parmi tous ceux qui composent la lumière blanche incidente. Pour connaître les éléments de cette somme, avec une approximation suffisante au but que je me proposais, j'ai réfracté très-obliquement la flamme d'une bougie par un prisme de flint-glass très-dispersif, ayant un angle de 60°; et j'ai interposé le verre bleu de M. Daguerre dans le trajet du spectre qui arrivait à mon œil. Etudiant alors la portion transmise, j'y ai remarqué d'abord deux images rouges de la bougie, nettement distinctes, que séparait un intervalle noir. Les deux extrémités du rouge étaient donc transmises et le rouge moyen absorbé. En outre, l'image rouge la plus réfrangible paraissait aussi complétement distincte et détachée du jaune qui la suivait, quoiqu'elle n'en fût pas séparée par un intervalle sensible. De sorte que l'orangé, qui occupe un très-petit espace, pouvait être absorbé totalement, et même aussi une très-petite portion du jaune, le moins réfrangible. Toutes les autres couleurs, à partir de ce jaune, passaient très-abondamment, et le reste du jaune était fort considérable ainsi que le vert. J'ai confirmé cette abondante transmission du jaune, en réfractant par le même prisme la flamme donnée par un petit tas de sel ordinaire légèrement humecté d'alcool; car M. Talbot a découvert que la lumière de cette flamme, quand l'alcool y est bien ménagé, est presque d'un jaune simple, auquel se joignent toutefois aussi du vert, du bleu et du violet, mais en proportions beaucoup plus faibles. Or la lumière totale de cette flamme étant vue à travers le verre bleu de M. Daguerre, soit directement, soit après sa dispersion par le prisme, s'y transmettait fort abondamment. Enfin, j'ai encore vérifié ces résultats sur la lumière blanche des nuées, admise par une fente étroite dans une chambre obscure, après l'avoir dispersée par le même prisme réfringent; mais la mauvaise saison rendait cette épreuve moins commode que les précédentes, qui d'ailleurs suffisaient pour une évaluation approchée.

Alors, pour apprécier numériquement la teinte résultante transmise par ce verre, j'ai supposé que cette teinte devait contenir tous les éléments de la lumière blanche, privés de $\frac{1}{3}$ du rouge, de tout l'orangé et de $\frac{1}{3}$ du jaune : puis j'ai calculé la teinte que les éléments transmis devaient donner.

Cette teinte équivaut, *pour l'œil*, à celle que l'on formerait directement en mêlant 29 parties de ce bleu pur, pris dans la lumière du spectre, avec 71 parties de blanc, ce qui doit composer en effet une très-belle teinte bleue, comme est aussi celle que l'œil perçoit quand il regarde à travers le verre la lumière blanche des nuées. De sorte que la perception de ce bleu n'est qu'un effet résultant, produit dans l'œil par la somme totale des rayons que le verre lui transmet, et parmi lesquels les bleus purs sont associés à beaucoup d'autres.

Procédé de M. Talbot.

M. Talbot écrit la lettre suivante à M. Biot en date du 20 février : « Pour vous montrer, Monsieur, combien je suis sensible aux nobles sentiments que vous avez bien voulu me témoigner, dictés par l'amour sincère et véritable de la science, je répondrai aux questions que vous m'avez faites, et je vous décrirai nettement ma manière de faire les tableaux photogéniques, en vous épargnant les détails minutieux que la pratique fait découvrir, et qui ajoutent quelque chose à la perfection du travail, ainsi qu'à la certitude du succès sans rien changer au principe essentiel.

» Pour faire ce qu'on peut appeler du papier photogénique ordinaire, je choisis d'abord un papier ferme et de bonne qualité. Je le plonge dans une solution *faible* de sel ordinaire, et je l'essuie avec un linge pour que le sel soit distribué dans le papier aussi uniformément que possible; ensuite j'étends sur un côté du papier une solution de nitrate d'argent mêlée de beaucoup d'eau. Je le sèche au feu, et on peut s'en servir tout de suite. En répétant cette expérience de diverses manières, on trouvera qu'il y a une certaine proportion entre la quantité du sel et celle de la solution d'argent que l'on doit employer de préférence. Si on augmente la quantité du sel au delà de ce point, l'effet diminue, et en certains cas peut même devenir presque nul. Ce papier, si on l'a bien fait, peut servir à grand nombre d'usages photogéniques ordinaires ; rien de plus parfait, par exemple, que les images des feuilles et des fleurs qu'on peut en obtenir avec le soleil de juillet : la lumière, pénétrant à travers les feuilles, en dessine chaque nervure.

» Maintenant, que l'on prenne une feuille de papier ainsi préparée, et que l'on étende dessus une solution saturée de sel marin, et qu'on le laisse sécher au feu; on trouvera alors ordinairement la sensibilité du papier très-diminuée, quelquefois même réduite à fort peu de chose, surtout si on l'a gardé quelques semaines avant d'en faire l'expérience; mais si on y met encore une fois de la solution d'argent, le papier redevient sensible à la lumière, et même plus qu'il n'était la première fois. C'est ainsi, en mettant alternativement sur le papier des couches de sel et d'argent, que je parviens à le rendre assez sensible pour pouvoir fixer avec une certaine rapidité les images données par la chambre obscure.

» Mais il y a une observation qu'il ne faut pas négliger. Comme on arrive de cette manière à des résultats tantôt plus, tantôt moins satisfaisants, par suite des petites variations accidentelles, on trouve, si on répète souvent l'expérience, que parfois le chlorure d'argent ainsi obtenu est disposé à se noircir peu à peu sans être exposé à la lumière. C'est aller trop loin ; mais aussi c'est le but dont il faut s'approcher autant que possible, sans l'atteindre tout à fait. Ainsi, après avoir preparé un certain nombre de feuilles de papier avec des proportions chimiques un peu différentes pour chacune, j'en expose des échantillons marqués et numérotés en même lieu à une lumière diffuse très faible pendant un quart d'heure ou une demi-heure. Si, entre ces échantillons il s'en trouve un quelconque qui montre avantage marqué sur les autres, je choisis le papier avec le numero correspondant, et je ne manque pas de m'en servir aussitôt que possible après l'avoir préparé.

» Il me reste à vous décrire, Monsieur, les moyens dont je me sers pour fixer les images ainsi obtenues. Après plusieurs tentatives infructueuses, le premier moyen qui m'a réussi,



c'est de laver le dessin avec l'iodure de potasse mêlé de beaucoup d'eau. Il se forme alors un iodure d'argent qui est tout à fait inattaquable par le soleil. Ce procédé toutefois exige des précautions; car, si on fait usage d'une solution trop forte, cela pourrait enlever les parties noires du tableau, qu'il faut laisser intactes; mais on réussira bien en prenant une solution d'une médiocre faiblesse. En faisant usage de ce procédé, j'ai des dessins parfaitement conservés depuis presque cinq ans, quoique pendant cet intervalle souvent exposés en plein soleil.

» Mais un moyen plus simple, et duquel je me suis très-souvent servi, consiste à plonger les dessins dans une forte solution du *sel marin ordinaire*, les essuyer légèrement et les sécher.

» Plus a été brillant le soleil dont on s'est servi pour faire le tableau, plus ce moyen de conservation est efficace; car alors les parties noires du tableau ne souffrent aucune altération par suite de l'action du sel. Maintenant, si on expose le tableau au soleil, les parties blanches prennent assez souvent une teinte lilas-clair, puis deviennent insensibles. En poursuivant et répétant ces expériences, j'ai trouvé que cette coloration en lilas n'est pas uniforme, et qu'il existe des proportions avec lesquelles elle ne se produit pas. On obtient alors, si l'on veut, des lumières absolument blanches.

» Sir J. Herschell m'a communiqué, ces jours derniers, une méthode très-belle de son invention pour la conservation des tableaux photogéniques. Cependant je ne dois point la décrire sans son autorisation. Je dirai seulement que j'ai répété son expérience avec un plein succès. »

—A la suite de cette communication, M. Dumas a pris la parole pour exposer la théorie de toutes ces opérations. Il est manifeste que du chlorure d'argent s'est produit ici comme dans les premières expériences de M. Daguerre, et que ce chorure d'argent finirait par noircir complétement si on ne redissolvait pas tout celui qui n'a pas encore subi cette modification. Or, le sel marin ou chlorure de sodium, de même que l'iodure de potassium, dissout facilement le chlorure d'argent nouvellement formé par la réaction d'une première partie de chlorure sur le nitrate d'argent, tandis qu'ils ne peuvent dissoudre la portion déjà noircie; d'un autre côté, un excès de chlorure de sodium forme avec le chlorure d'argent une combinaison beaucoup plus stable que ce dernier corps et moins altérable par la lumière. Quant au procédé suggéré par sir Herschell, mais non indiqué par M. Talbot, il n'est pas difficile de deviner qu'il repose sur l'emploi de l'hyposulfite de potasse ou de soude, lequel sel, conformément à d'anciennes observations du célèbre astronome anglais, a la propriété de dissoudre très-facilement le chlorure d'argent non altéré. On conçoit donc, d'après cela, combien pourront être variés les procédés chimiques mis en pratique pour obtenir des dessins photogéniques.

CHIMIE.

Alliage proposé pour le doublage des vaisseaux.

On trouve dans le *Journal allemand de chimie pratique* l'analyse d'un alliage proposé en Angleterre par M. Wetterstedt pour doubler les vaisseaux, et auquel on a donné le nom de *marine-métal*. L'inventeur a pris pour cela un brevet en Angleterre. Ce métal doit posséder cette double propriété d'être inoxydable et de ne pas se couvrir dans les eaux de la mer de ces incrustations qui détruisent si rapidement les doublages en cuivre.

M. Jordan a analysé deux échantillons de cet alliage en plaques de 2/3 de ligne d'épaisseur. Il est plus dur et plus ferme que le plomb ordinaire, et sa ductilité est presque aussi grande. Le premier échantillon a présenté une densité de 11,204; le second de 11,053.

L'analyse a donné pour le premier échantillon :

Plomb, 0,944; antimoine, 0,043; mercure, 0,013. Total : 1,000.

Le second échantillon a présenté à peu près la même composition quoique avec un peu plus d'antimoine, et 0,0075 seulement de mercure. Le mercure n'existait qu'à la surface des plaques.

La préparation de cet alliage ne présente d'ailleurs aucune difficulté, et l'on peut employer pour cela avec avantage les plombs durs antimoniés que l'on obtient en quantités considérables dans les usines du Hartz.

GÉOLOGIE.

Minerais de l'île de Cuba.

M. Berthier a publié, dans les *Annales des mines*, la note suivante :

L'île de Cuba, le pays le plus fertile de la terre, a encore l'avantage de posséder d'immenses richesses minérales, principalement en matières métalliques; mais jusqu'ici ces richesses ont peu attiré l'attention, parce que les grands bénéfices que l'on retire de la culture ont déterminé les capitalistes à s'occuper exclusivement de l'exploitation du sol.

Il a été envoyé de ce pays, au laboratoire de l'Ecole des mines, plusieurs collections qui ont été l'objet d'un examen dont voici les résultats :

Les environs de Villaclara, ville située presque au centre de l'île un peu au nord de la Trinidad, abondent en minerais de cuivre, et il paraît que l'on y trouve aussi des minerais d'or. Un Français, M. Giroud, établi dans le pays, a fait parvenir à l'Ecole des mines, par l'intermédiaire de M. Lavallée, vice-consul à Trinidad, et de M. Mollien, consul général à la Havane, une collection de ces minerais et de tout ce qu'il a cru pouvoir présenter quelque intérêt. Cette collection se composait principalement de grès argileux analogue à la roche que l'on a nommée *arkose*, pénétré de cuivre carbonaté bleu ou vert et de cuivre oxydulé, en proportions très-variables. Les échantillons les plus pauvres contenaient 0,10 de cuivre; les plus riches 0,42, et leur contenance moyenne était de 0,16. La collection renfermait, en outre, des échantillons variés de minerais de fer, consistant en oxyde rouge argileux, ou empâtant des lamelles de mica, des pyrites de fer très-régulièrement cristallisées, et du cuivre pyriteux de l'espèce commune. Elle a offert aussi un échantillon intéressant de sous-sulfate de cuivre.

Ce minéral est compacte, d'un vert bleu très-pâle, tendre, à cassure matte grenue et presque terreuse; il est mélangé irrégulièrement avec de l'argile blanche sablonneuse. Lorsqu'on le calcine il se fond en une scorie noire, et il s'en dégage de l'eau et de l'acide sulfureux. Il se dissout très-aisément dans les acides, sans produire d'effervescence. Il a donné à l'analyse :

Deutoxyde de cuivre, 0,538; acide sulfurique, 0,135; eau, 0,152; argile, 0,175. Total : 1,000.

M. Ramon de la Sagra a remis au laboratoire une collection de minerais beaucoup plus variés que les premiers; les uns venaient de Villaclara, comme les précédents; les autres d'Holguin, ville qui occupe le centre de la partie orientale de l'île, et d'autres encore des environs de Baracoa las Poras, qui se trouve sur la côte au nord-est.

Les minerais de Villaclara consistaient principalement en carbonate de cuivre vert compacte, ou pulvérulent, ou en petits mamelons mêlés de protoxyde compacte, de rameaux de cuivre natif, de cuivre pyriteux, d'oxyde de fer, d'argile, et çà et là d'une petite quantité de deutoxyde de cuivre.

Il y avait encore, avec les minerais de Villaclara, deux minerais d'or et d'argent, l'un très-pierreux et un autre ferrugineux.

Le minerai pierreux se compose d'une roche argileuse, jaunâtre ou grisâtre, qui est pénétrée irrégulièrement de pyrite de fer, de blende brune lamellaire, et d'un peu de galène. On a séparé une certaine quantité de la matière métallique de la gangue, par le moyen du lavage à l'augette, et on a trouvé qu'elle donne à l'essai 0,014 d'argent qui contient une trace notable d'or.

Le minerai ferrugineux est de la nature des *pacos;* c'est un oxyde de fer rouge amorphe, caverneux, à petites cavités irrégulières, à cassure grenue presque terreuse, mêlé d'une petite quantité de sable et d'argile, et pénétré d'une multitude de petits cristaux microscopiques très-éclatants, et d'un blanc perlé, de chlorure d'argent. Quand on fait digérer ce minerai dans l'ammoniaque, tout l'argent se dissout; lorsqu'au contraire on le traite par l'acide nitrique, il ne s'en dissout pas une trace, d'où il suit que la totalité de ce métal y est à l'état de chlorure. Enfin, en employant l'action de l'acide muriatique concentré et bouillant, tout l'oxyde de fer se dissout, et lorsqu'on étend ensuite la dissolution avec de l'eau, la liqueur devient louche comme de l'eau de savon, parce qu'elle laisse alors déposer la petite quantité de chlorure d'argent que dissout l'acide concentré.

Pour faire l'essai de ce minerai on l'a fondu avec 10 parties de litharge et du charbon, et l'on a soumis à la coupellation le plomb qui en est résulté. On en a extrait ainsi 0,095 d'argent aurifère, qui, traité par l'acide nitrique pur, a laissé 0,002 d'or, d'où par différence 0,093 d'argent. Cette teneur est fort considérable. L'or se trouve, sans aucun doute, à l'état natif dans ce minerai, mais il n'est pas apparent.

La collection de M. de la Sagra renfermait trois minerais venant d'Holguin; savoir : deux minerais de cuivre et un minerai de fer. L'un des minerais de cuivre est de l'oxydule compacte et terreux, mêlé d'oxyde de fer, et traversé par des veines très-minces de cuivre carbonaté. L'autre minerai a présenté une association remarquable; c'est une serpentine en partie compacte, en partie feuilletée, blanche ou grisâtre, dont les faces de fracture sont lisses et colorées en un jaune de pyrites dû à un enduit métallique, et qui renferme entre ses feuillets des nodules plus ou moins gros de sulfure de cuivre compacte et parfaitement pur. Toute la masse semble être magnétique; mais lorsqu'on la concasse on reconnaît que les parties qui sont recouvertes de l'enduit métallique jaune, sont les seules qui agissent sur le barreau aimanté. Cela prouve que cet enduit est de la pyrite magnétique, et effectivement, il se dissout dans l'acide muriatique avec dégagement de gaz hydrogène sulfuré. La serpentine est elle-même très-aisément attaquable par cet acide en faisant gelée. Elle est essentiellement composée de silice et de magnésie, et elle ne contient pas du tout d'alumine.

Le minerai de fer d'Holguin est compacte, à cassure grenue presque unie, d'un noir métalloïde brillant, ayant çà et là des reflets rougeâtres; il contient en mélange du quartz blanc cristallin, qui s'y trouve disséminé en nids et en petites veines; il est très-fortement magnétique, et il possède un très-grand nombre de pôles des deux signes; sa poussière est d'un rouge décidé, mais terne.

La fonte qu'il a donnée était blanche, mais douce, facile à limer, et ne se laissait casser qu'après s'être aplatie; la scorie était vitreuse, grise et opaque.

L'analyse, d'accord avec la voie sèche, a fait voir que ce minerai ne renferme qu'environ le cinquième de son poids d'oxyde magnétique, qui s'y trouve disséminé d'une manière indiscernable dans de l'oxyde rouge métalloïde.

Les minerais les plus remarquables de Baracoa sont un minerai de fer magnétique et un minerai de fer chromé. Le premier est en masses amorphes, mélangées d'une gangue micacée, et qui présentent çà et là de petites cavités tapissées d'oxyde de fer et d'oxydule de cuivre. Sa poussière est brune. Il agit avec une force moyenne sur le barreau aimanté. C'est, comme le précédent, un mélange intime d'oxyde rouge et d'oxyde magnétique, mais dans lequel ce dernier entre en proportion beaucoup plus grande que dans le minerai d'Holguin, quoique celui-ci agisse bien plus énergiquement sur le barreau aimanté.

Le fer chromé n'a rien de particulier, si ce n'est qu'il n'entre dans sa composition qu'une quantité tout à fait insignifiante de silice. Il est compacte, un peu lamelleux, mélangé d'une petite quantité de matière pierreuse blanchâtre, faiblement, mais sensiblement magnétique. Sa poussière est brune.

On trouve du bitume solide dans deux localités différentes à Cuba; savoir : à *Maruel*, à peu de distance de la Havane, et dans la partie sud, près le cap Poras. Il y est très-abondant, et on l'importe en Amérique et en Europe, sous le nom de *chapopote*.

Un négociant français vient de rapporter de Cuba des échantillons d'une matière métallique que l'on pourrait, à ce qu'il paraît, se procurer en quantités extrêmement considérables. J'ai trouvé que cette matière est du sulfure de cuivre fondu absolument pur. Quoiqu'il ne contienne ni or ni argent, ce serait un excellent objet de commerce, parce qu'il serait extrêmement facile de le traiter pour en extraire les 0,80 de cuivre rouge qu'il renferme.

SCIENCES HISTORIQUES.

Momies du Mexique.

Nous reproduisons l'article suivant d'après les nouvelles *Annales des Voyages*.

Un peu au nord de la ville de Durango, et dans les limites de son département, s'allonge du nord au sud, sur le versant oriental de la Cordillère, une vallée inculte qu'on désigne sous le nom de *Grosse Bourse* ou *Bolson* de Mapimi. A de grandes distances les uns des autres, quelques hardis colons ont fondé des établissements, des fermes où ils élèvent d'innombrables bestiaux. Les Apaches, les Comanches et d'autres tribus indiennes de la frontière poussent souvent leurs excursions jusque-là. Un jour, don Juan N. Flores, propriétaire de l'*hacienda* (ferme) de Saint-Jean de Casta, s'était aventuré fort loin à l'est dans les terres presque ignorées de sa dépendance; il se trouvait à une centaine de lieues de Durango. Sur le flanc d'une montagne il aperçut l'ouverture d'une grotte : il y monta et voulut pénétrer dans l'intérieur.... Mais il en sortit immédiatement, frappé de terreur et se signant. Il croyait être tombé au milieu d'un repaire de sauvages féroces, car il avait vu une multitude innombrable d'hommes assis dans le plus profond silence.

La solitude du lieu où nul sentier, nulle terre foulée, nulle trace de pied humain ne se distinguait, fit croire à ses compagnons qu'il était sous l'influence d'une hallucination. Ils entrèrent dans la caverne bien armés et munis de torches. Quel spectacle se développa sous leurs yeux à la lueur jaunâtre de la résine enflammée, aux reflets douteux des sombres voûtes de la grotte! — « Plus de mille cadavres, en parfait état de conservation, sont assis sur le sol, les mains croisées par-dessous les genoux; ils sont partagés en divers groupes, sans doute par ordre de familles. Leurs vêtements consistent en *tuniques de dentelle* (tilmas de lechuguilla) travaillées et tissées d'une manière admirable, avec des bandes et des écharpes (bezucos) d'étoffes diverses et de couleurs variées, toutes d'un vif éclat. Leurs ornements sont des chapelets de graines ou de petits fruits entremêlés de petites billes blanches semblables à des os taillés, et des petits peignes en guise de pendants d'oreille, avec des petits os cylindriques, dorés et d'un poli parfait. Les sandales (vulgo huarachis) sont aussi d'une espèce de lianne tressée en grosses mèches et assujetties à la jambe par des fils de même matière. » (Extrait de la lettre du gouverneur de Durango au ministre de l'intérieur.)

Le même courrier qui apportait à Mexico cette nouvelle était chargé d'un paquet renfermant une bandelette prise sur l'un des cadavres, et divers échantillons de *tuniques* (tilmas), d'écharpes et de bijoux. Il annonçait aussi que le gouverneur avait engagé d'une manière pressante le propriétaire à murer l'entrée de la caverne jusqu'à ce que le gouvernement eût ordonné des mesures à l'égard de cette précieuse catacombe. Ce serait vraiment une perte pour la science si quelque avide bande de sauvages profanait et bouleversait ce séjour de la mort dans l'espoir d'y découvrir quelque trésor.

Antiquités celtiques.

On vient de découvrir dans l'arrondissement de Valognes un objet intéressant pour les antiquaires celtomanes. C'est un moule ayant servi à fondre ces haches d'armes gauloises en bronze qu'on trouve assez fréquemment dans notre contrée, quoique plus rarement que ces coins gaulois du même métal dont on n'a pu encore jusqu'ici deviner l'usage, et qui n'ont encore servi qu'à constater la vérité de ce vers de Lucrèce :

Nam prius æris erat quam ferri cognitus usus.

Ce moule est en pierre de grès sans doute assez réfractaire pour subir la chaleur de la fusion du bronze. Il est le pendant de celui en bronze, ayant servi à fondre des coins gaulois, qui fut trouvé dans la forêt de Briquebec en 1827, et que possède la bibliothèque de la ville de Cherbourg. Ce sont deux objets uniques dans leur genre et auxquels les antiquaires attachent un assez haut prix.

Antiquités trouvées aux environs de Kertch.

Les musées de la Russie viennent de s'enrichir d'un nombre considérable d'antiquités trouvées dans le courant du printemps dernier aux environs de Kertch.

Les fouilles ont commencé sur le faîte de la colline désignée par le nom de *Montagne de Mithridate*, là où s'élevait, d'après Strabon, la citadelle de l'antique Panticapée. Le directeur du musée de Kertch, visitant ces travaux, avait remarqué, dans le voisinage, un certain nombre de grandes pierres posées avec une apparente régularité; il les fit dégager de la terre qui les cachait en partie. Sous l'une d'elles, à une profondeur d'une archine et demie au-dessous de la surface du sol, on trouva trente pièces de monnaie de différents rois du Bosphore : 4 de Tibérius Julius Sauromatus; 8 de Rikouporis Ier; 5 de Kotys II; 6 de Rimitalke, et 7 de Sauromate III, qui toutes sont parfaitement conservees.

Parmi celles de Sauromate II (Tiberius Julius) on en remarque une dont l'empreinte ne ressemble point à celles que portent les monnaies du même roi qui ont été trouvées antérieurement. D'un côté l'on voit le buste du souverain tourné à gauche et non à droite, comme sur les médailles dont nous parlons ; sur le revers est une grande porte placée entre deux tours; au pied de l'œuvre est enchaîné un guerrier en costume scythe ; du même côté on voit les branches d'un arbre dont le tronc est caché par la tour, et en bas ces lettres : M. H., que l'on trouve sur la plupart des monnaies des royaumes de Bosphore. Pendant que l'on faisait ces découvertes, les recherches continuaient dans les environs de la ville. Plusieurs kourganes (tumuli) ont été fouillées, et quatre de ces tertres artificiels cachaient des tombeaux enrichis d'objets remarquables. L'un de ces tombeaux était celui d'un guerrier, à en juger du moins par les restes d'une cuirasse trouvés auprès du squelette. Cette armure se composait d'écailles d'airain cousues sur une veste de peau. Là se trouvaient encore son épée et un grand nombre de flèches de formes différentes. Sur l'anse d'une amphore placée à la tête du squelette, on lisait en caractères grecs : « Labrodamas, » et à côté de ce vase il y avait un de ces petits ustensiles connus sous le nom *capedinculæ*, dont on faisait usage dans les sacrifices ; une autre amphore, en argile, était placée aux pieds du guerrier ; sur son anse on lit l'inscription grecque suivante : « Labradiôn. »

Le casque et les cuissards sont assez bien conservés malgré leur ancienneté, et, à en juger d'après leur forme, ils paraissent dater des temps les plus reculés. Le casque est garni de plusieurs pointes en métal, qui offrent d'autant plus d'intérêt qu'on ne trouve, même dans les musées les plus riches, qu'un nombre très-limité d'armures de ce genre. L'exemplaire qui vient d'être découvert se distingue d'ailleurs par une particularité assez remarquable; d'ordinaire ces armures en tôle d'airain avaient une doublure en cuir, et des trous qui y sont pratiqués au-dessus du genou donnent lieu de croire qu'elles étaient assujetties à la jambe moyennant des courroies également en cuir; celles qui ont été trouvées dans cette tombe sont enrichies, au dessus du genou, d'ornements en relief ; on n'y voit point de ces trous dont nous venons de parler ; mais la tôle est tellement flexible, qu'il était facile de la plier autour de la jambe.

Dans un autre tombeau on a trouvé un vase funéraire, orné d'un dessin de couleur rouge sur un fond noir ; c'est un génie ailé, à cheval, qu'une femme parait appeler en lui faisant signe de la main droite ; les nuages sont indiqués par une teinte blanche ; mais ce vase mérite moins de fixer l'attention qu'une petite statue en argile qui était placée à côté : c'est l'image d'une femme tenant de la main gauche un petit garçon, près duquel on voit une corbeille renversée d'où s'échappent des fruits ; d'un côté est un chien, de l'autre un coq. On suppose que ce tombeau renfermait les cendres d'un enfant.

Dans le troisième tombeau gisait le squelette d'une femme reposant sur une couche d'herbes marines ; son front était ceint d'une légère guirlande en feuilles d'or, dont la forme imitait celle du frêne. Un collier de perles de cristal ornait le cou de cette femme ; deux talismans, l'image d'un lion et un scarabée, étaient déposés sur sa poitrine : l'index de la main droite gardait encore une bague en or enrichie d'un grenat syrien, de forme bombée, sur lequel le ciseau du graveur a tracé une tête de femme. A l'entour de ce squelette se trouvaient enfouies, sous les fragments de plusieurs vases d'argile brisés, huit plaques rondes et bombées en or, qui servaient probablement à garnir le haut de la robe ; elles sont ornées de masques d'homme et de femme en relief ; on en a retiré un petit vase en ivoire, dont le couvercle sculpté représente la caricature d'une tête d'homme. Tous ces objets ont une grande analogie avec ceux qui ont été trouvés à différentes époques dans les tombeaux de la Grèce, surtout dans ceux des environs d'Agrigente.

Le quatrième tombeau contenait un fuseau à filer en ivoire et deux petits flacons de cristal, dont l'un est orné de couleurs brillantes ; il est en argile, et sa forme est celle d'une amphore.

Fouilles faites à Jublains (Mayenne).

M. Verger a fait exécuter à Jublains des fouilles dont nous allons donner un résumé rapide.

La fouille faite dans un champ appelé *Mortin* a fourni une grande quantité de briques, de tuiles creuses et à rebords ou crochets, des clous, quelques morceaux de fer, dont l'un appartient à une bride et l'autre à un instrument de jardinage; plusieurs fragments de ciment peint de diverses couleurs, et un petit instrument de bronze d'une forme singulière et dont on ignore l'usage.

La fouille exécutée dans le taillis *Maurice* a donné seulement des pierres, du ciment blanc et une grande quantité de petits fragments de marbre poli, ayant été évidemment employés en placage et pavage. Quelques-uns de ces fragments portent des fleurs d'ornement sculptées, d'autres sont taillées en corniches de six à neuf centimètres de hauteur.

A quelques pas de là on a trouvé deux pierres de grès d'un mètre carré et de trente-trois centimètres d'épaisseur, et trois médailles, dont l'une laissait apercevoir la tête d'un César (cuivre jaune, moyenne grandeur); une autre en bronze de même dimension, présentait une tête de Commodus, Félix-Auguste ; revers : une femme debout, et les seules lettres VGPN.

Dans le Champ-des-Cloches on a découvert une pierre en

IC

calcaire portant ce fragment d'inscription : ETHE. De plus, il a été trouvé deux médailles : la première, petit bronze, semée d'étain, tête radiée, nom effacé, *Divus PP. Aug.* ; revers : Apollon debout, appuyé sur une lyre, et de l'autre main tenant une fleur à trois branches; *Apollini conservatori;* la deuxième, petit bronze quinaire ; *Constans PP. Aug.;* revers : deux guerriers debout ; au milieu une enseigne ; premier mot effacé, *exercitus ;* un mortier de la forme de nos mortiers actuels de cuisine et de pharmacie.

Voici le détail des principaux objets trouvés dans le jardin du presbytère : vase en terre rouge avec anses, vase en terre rouge avec fleurs ou feuilles, vase en terre rouge avec même dessin, plus profond et semblable au dessin donné

par M. de Caumont dans son *Cours d'antiquités*, à la planche XXIV, n° 3; une petite tasse unie ayant la forme de nos bols à chocolat; une espèce de tranche ou de pioche avec une douille dans laquelle on aperçoit les restes du manche; ce bois est devenu fossile; l'extrémité de la douille, qui était fermée, a été séparée de l'outil par le pic de l'ouvrier; grand nombre de goulots de bouteilles en terre; des clous presque tous à tête plate; une meule et la moitié d'une de moulins à bras, en granit; elles sont convexes en dessus, concaves en dessous et percées dans leur milieu.

Peu de temps avant, M. Lalasseux avait trouvé dans son jardin un fragment de chapiteau en grès d'un assez bon travail, une tête d'amphore avec ses deux anses, et un âne tronqué en grès grossièrement travaillé. Au milieu de son extrémité supérieure est une petite cavité ronde de deux centimètres et demi de diamètre et de profondeur. Sept trous plus petits forment autour du centre un cercle dont le diamètre est de quatorze centimètres

Les résultats principaux des fouilles du champ nommé le Clos-Poulains, sont : un petit fer recourbé ayant la forme d'une portion d'agrafe; un mors de bride en fer; un fragment de vase avec figure en relief: le vase est percé sur son bord à l'endroit de la bouche; un joli petit manche en bronze d'un petit couteau: dans la partie inférieure on voit un trou où était le clou qui retenait la lame; deux clefs en fer; un singulier instrument en fer dont la figure ne se trouve pas dans nos livres sur les antiquités: les trois trous qui sont près du manche sont à jour; un vase en terre noire d'une jolie forme; des fragments de poteries rouges avec figures; trois petits anneaux de bronze, mais non destinés à orner la main : l'un d'eux paraît avoir été augmenté; trois petits anneaux en argent, bague ou filet mince; un cercle en fer de dix centimètres, qui semble une ancienne lame d'épée; plusieurs fragments de poteries rouge, noire, grise, etc.: sur les fragments de poterie rouge M. Verger a lu trois noms de fabricants : OF. MACCA. MAILLEDO. F. OF. SEVERI; ce dernier nom se trouve dans ceux qui ont été donnés par M. de Caumont; un morceau de bitume noirâtre cassant, brûlant à la lumière d'une chandelle comme notre cire à cacheter, répandant une odeur agréable; enfin, quinze médailles romaines en bronze avec les noms de *Constantianus*, *Crispus*, *Antoninus*, etc.

Tous les objets recueillis dans ces diverses fouilles vont être déposés au musée de Laval.

BIBLIOGRAPHIE.

Storia dei municipi italiani da Carlo Morbio.

Les travaux historiques, interrompus par les malheurs et les préoccupations politiques, ont depuis longtemps repris chez nous l'importance et le rang qu'ils n'auraient jamais dû perdre. Les principaux Etats de l'Europe ont suivi l'exemple de la France, et l'Italie n'est point restée en arrière dans cet heureux retour des études auparavant négligées. Le roi de Sardaigne, par son *brevetto* du 20 avril 1833, a créé une commission historique, sous le nom de *Deputazione sopra gli studii di storia patria*, qu'il a chargée de publier un recueil de documents rares ou inédits, relatifs à l'histoire du Piémont. Un des membres les plus laborieux et les plus érudits de cette commission historique est M. le comte Carlo Morbio. M. Morbio a publié, pour son propre compte, l'histoire des principales villes d'Italie. Quatre volumes de cet ouvrage ont paru; M. Carlo Morbio les a présentés à l'appui de sa demande.

Ces volumes, publiés dans l'espace de deux ans, de 1836 à 1838, renferment l'histoire de Florence, de Milan, de Plaisance, de Fuenza, de Novare, de Pavie et de Ferrare. M. Morbio ne donne pas seulement une chronique des événements relatifs à ces *municipes ;* mais il ajoute à son histoire un recueil de chartes et d'autres monuments inédits, qui font mieux comprendre les motifs et les conséquences des faits, qui rectifient parfois les opinions des historiens, et qui toujours font connaître mieux que les récits les circonstances de la vie et de la condition intérieure des peuples. Ces détails manquent trop souvent dans les grandes histoires, et leur absence ne permet pas d'avoir une connaissance exacte du véritable état des peuples ou de la nation dont on étudie l'histoire.

L'ouvrage de M. Morbio nous semble combler avec bonheur, pour une partie de l'Italie, la lacune qu'avaient laissée les historiens italiens. Les quatre volumes de l'*Histoire des municipes* renferment environ cent cinquante chartes ou autres monuments inédits, très-utiles pour la connaissance des usages civils, militaires et ecclésiastiques. Beaucoup sont antérieurs au xe siècle. M. Morbio a encore puisé beaucoup de notions dans les chroniques et les *statuts* des villes italiennes. Au sujet de ces derniers documents, trop peu connus, à ce qu'il paraît, l'auteur relève une erreur de M. de Sismondi, qu'il n'est point inutile de signaler.

M. de Sismondi affirme, dans son *Histoire des républiques italiennes*, que, « malheureusement, depuis le milieu du XIIe siècle jusqu'à la fin du XIIIe, nous avons à franchir un long espace de temps, pendant lequel aucune des villes de l'Italie septentrionale n'a eu des historiens contemporains, à la réserve de celles de la Vénitie. » Nous traduisons textuellement la réponse de M. Morbio : « Chaque ville, non-seulement de Lombardie, mais d'Italie, a des livres curieux, qui décrivent ce qui se passait dans l'intérieur de nos républiques, nous dévoilent les passions qui agitaient ces peuples, leurs désirs, leurs espérances, la politique de leurs assemblées et de leurs magistrats.... Ces livres sont les *statuts municipaux*. Il est étonnant que de tels ouvrages, étant souvent consultés par les légistes dans certaines parties de l'Italie, par exemple en Piémont, où ils sont encore en vigueur, personne n'ait tenté de démontrer leur immense importance historique. Ils décrivent, avec la simplicité historique des temps antiques, la constitution politique de chaque république, les lois, les traités et les alliances, les divers modes de guerroyer, les victoires et les défaites, la vie simple et de famille des preux, leurs vertus et leurs vices, les habitations, les commodités et les désagréments de la vie, la mode de s'habiller, et mille autres détails curieux, que nous ne trouvons pas toujours dans les historiens, même les plus fidèles, de ces temps. Aucun esprit de parti, nul éloge servile, nul outrage dicté par la lâcheté, aucun fiel ne découle de ces écrits, comme des chroniques et des mémoires contemporains. Ce sont les plus curieux, les plus véridiques et les plus authentiques documents des républiques italiennes.» L'ouvrage entier de l'*Histoire des municipes* est la preuve et le commentaire de ce que dit ici, en quelques lignes, M. Morbio.

Ne puisant qu'à des sources certaines, n'avançant aucun fait sans citer des autorités, l'auteur des *Municipes* n'a pas hésité à représenter plusieurs des Médicis dans leur triste et peu honorable existence. Il ne s'est pas laissé entraîner par les panégyriques des orateurs et des poëtes gagés, par l'enthousiasme des artistes, qui ont servi trop longtemps, au lieu de la vérité des faits, aux historiens de cette célèbre famille.

On remarque, dans l'*Histoire des municipes*, une dissertation sur les lois pénales qui régissaient autrefois quelques-unes des villes lombardes, une autre sur les causes qui prolongèrent en Italie l'esclavage au delà du xe siècle.

M. Morbio ne néglige pas les questions d'ordre moins élevé; il entre dans les détails particuliers de l'histoire des villes d'Italie.

Tout ce qu'il était important ou intéressant de connaître, et qu'avaient négligé les historiens italiens, trouve sa place dans les *Municipes*.

Le savant ouvrage de M. le comte Morbio, utile pour connaître à fond l'histoire d'une partie de l'Italie, pourra encore servir beaucoup à l'étude de la domination des Carlovingiens en Italie.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 417.) — Samedi 2 Mars 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'etranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur;* et ce qui concerne personnellement M. BOURÉE, propriétaire du journal, à son domicile, rue Guénégaud, 17.

NOUVELLES.

M. Henri Reboul, correspondant de l'Institut dans la section de minéralogie et de géologie, et connu pour ses travaux sur les terrains tertiaires du midi de la France, est mort, âgé de 76 ans, à Pézénas.

— On lit dans l'*Estafette* de New-York :

« Les désastres causés par l'ouragan de samedi sont immenses; ils s'élèvent à plusieurs millions de dollars, et cependant ils ne sont pas aussi grands que l'on avait lieu de le craindre. Bien des propriétés ont été ravagées ou détruites, mais peu de personnes ont péri. En mer, les sinistres n'ont pas été très-considérables, grâce à un heureux hasard qui a retenu loin des côtes une foule de bâtiments attendus. Rarement il s'en est trouvé si peu dans ces parages. Il n'y avait pas un seul fort navire, et seulement cinq bricks. Deux ont été jetés à la côte; les autres ont été engagés dans les glaces, et c'est peut-être à cette circonstance, autant qu'à la précaution prise par les capitaines de faire raser tous les mâts, qu'ils ont dû de ne pas échouer contre le rivage. Six schooners ont été poussés à terre, et l'on espère les relever tous et sauver en grande partie les cargaisons. Un sloop et un schooner ont coulé bas avec leurs équipages. Si nous n'avons pas à constater plus de désastres sur les côtes, c'est, encore une fois, qu'il n'y avait pas d'autres bâtiments, car la direction et la violence du vent ne permettaient à aucun de ceux qui s'y trouvaient d'échapper. En revanche, la tempête a semé le ravage sur terre dans un espace immense.

De Philadelphie, de Boston, d'Albanie, sont arrivés d'affligeants récits d'inondations. Dans quelques endroits le mal a été plus grand qu'à New York. De l'autre côté de la rivière d'Hudson, au New-Jersey, les villages et les habitations éparses çà et là ont gravement souffert des coups de vent. Plusieurs maisons ont été entièrement démolies. A Elisabeth-Town, un grand nombre d'ouvriers étaient occupés à travailler dans une vaste teinturerie contre laquelle l'ouragan se brisait avec violence. Vers deux heures de l'après-midi, le samedi, quelques craquements se firent entendre dans les murs, et ceux qui se trouvaient là avaient à peine eu le temps de fuir au dehors, que le bâtiment s'est écroulé avec fracas. Un seul ouvrier étant resté, on ne sait comment il s'est trouvé sur les ruines, pris seulement par les bras. L'on est parvenu à le dégager.

A Peakshill, dans la nuit du vendredi au samedi, trois personnes, qui se rendaient à New-York, ont eu l'imprudence de contraindre leur cocher à traverser le pont recouvert par l'inondation. La voiture et les chevaux ont été entraînés par l'inondation. L'un des voyageurs, qui s'était placé sur le siége, s'est jeté à la nage, et est parvenu, non sans danger, jusqu'au village situé sur la rive : là il a demandé et obtenu des secours assez à temps pour trouver ses compagnons de voyage, qui s'étaient placés sur le haut de la voiture. Les trois chevaux qui la conduisaient ont été noyés.

Nous n'en finirions pas si nous voulions raconter tous les accidents qui ont eu lieu pendant les dix-huit heures qu'a duré la tempête.

On n'a pas pu encore constater à New-York le montant approximatif des pertes; mais elles s'élèveront bien au delà d'un million de dollars.

En outre des marchandises perdues ou avariées par la submersion des magasins, plusieurs milliers de barriques ou de ballots qui se trouvaient sur les quais ont été entraînés par le courant. Il y avait une grande quantité de farines, de coton, etc.

A Philadelphie et dans tout le pays avoisinant, l'ouragan a eu plus de durée et plus de violence, il a causé plus de désastres qu'à New York.

« La tempête la plus impétueuse et la plus destructive qui ait eu lieu depuis quarante ans, dit le *Ledger*, a éclaté ici vendredi soir, vers neuf heures, par un violent vent d'ouest accompagné d'une pluie battante, et s'est prolongée jusqu'à samedi soir à cinq heures : un gros vent s'est alors subitement élevé du nord-ouest, et l'atmosphère s'est refroidie avec une telle rapidité, que le thermomètre était descendu peu d'heures après jusqu'à 12 degrés au-dessous de zéro (19° Réaumur). »

Ce journal donne ensuite de longs et affligeants détails sur les désastres dont Philadelphie et ses alentours ont été le théâtre. Toutes les communications ont été interrompues, et les courriers qui étaient attendus le samedi soir et le dimanche n'étaient pas encore arrivés lundi matin. Les eaux du Schuylkill se sont élevées de 17 pieds au-dessus de leur niveau ordinaire, et, vomissant hors du lit de la rivière les énormes glaçons dont elle était couverte, ont débordé au loin sur les deux rives, portant partout le ravage et la destruction.

Dix maisons ont été complétement détruites à Manayunk, village traversé par le Schuylkill. Plusieurs autres ont été gravement endommagées, quelques-unes ébranlées au point qu'il faudra les reconstruire. On croit qu'elles avaient toutes été abandonnées à temps et que personne n'a péri. On cite cependant quelques familles qui, surprises par l'inondation, ont d'abord cherché un refuge au haut de leur habitation, dont elles sont ensuite descendues au moyen de cordes, aussitôt qu'il a été possible de leur porter secours avec des bateaux. Tous les ponts ont été mis hors de service; trois ont été détruits, notamment le pont flottant de Gray's Ferry, et le pont construit l'été dernier par la compagnie du chemin de fer de Philadelphie à Baltimore. Ce dernier avait coûté 70,000 dol.

A Philadelphie, comme à New-York, les cheminées ont été renversées, les toitures enlevées. Tous les magasins voisins de la rivière ont été submergés et les marchandises ont éprouvé d'énormes avaries. Dans Walnut-Street, un immense magasin, encombré de barils de farine, a été envahi par l'eau jusqu'au premier étage. Les portes et les fenêtres ont été brisées par le courant, et une grande quantité de barils ont été entraînés. Ce magasin appartenait à M. Humphrey dont la perte sera immense.

Lorsqu'après l'ouragan les eaux se sont retirées, les rues étaient encombrées de glacons qui s'élevaient à une grande hauteur contre les murs des maisons.

Une grande quantité de bestiaux a péri. On cite un cheval qui, emporté au milieu des vagues, parvint à s'engager dans les branches d'un arbre et à s'y maintenir jusqu'à ce qu'il fut jeté sur le rivage, le corps horriblement mutilé par les glaçons.

Pour ajouter à l'horreur de cette scène, l'établissement de

gaz placé sur les bords du Schuylkill ne put être mis en activité, et la ville de Philadelphie fut plongée dans les ténèbres pendant l'affreuse nuit du vendredi au samedi.

Le *Ledger*, que nous n'avons fait qu'analyser, dit en terminant : « Quelle est dans tout cela l'étendue des pertes? nous ne le savons pas; mais les scènes que nous avons décrites offrent un aspect de destruction et de désolation que l'esprit ne peut concevoir. Le rivage est partout couvert de propriétés détruites. La perte est incalculable. »

En remontant la rivière du nord jusqu'à Albany, et sans doute beaucoup plus haut, on retrouve partout les traces de l'ouragan. Tous les villages qui se trouvent près du fleuve ont été plus ou moins endommagés par le vent et l'inondation. A Albany, il semble que le vent avait perdu sa plus grande violence, car les journaux de cette ville ne parlent pas de dégâts semblables à ceux qu'ont éprouvés beaucoup de maisons à Philadelphie et à New-York. Mais la crue des eaux y a été terrible. Les glaces, détachées par la pluie chaude du samedi matin, se sont rompues avec fracas, et, dans la débâcle, tous les bateaux qui se trouvaient attachés aux quais ont été violemment heurtés, brisés : un grand nombre ont été entraînés et engloutis; de ce nombre est le bateau à vapeur *North-America*, l'un des plus beaux qui fût sur la rivière. On pense qu'il a coulé à fond, car il a jusqu'ici été impossible de le retrouver. Albany a été en partie submergée, et beaucoup de maisons ont été en partie démolies par le choc des glaces. L'eau a pénétré dans une grande quantité de magasins et y a causé des dommages proportionnellement aussi grands que ceux de New-York et de Philadelphie.

On pense qu'à Troy les ravages ont été très-considérables. La rivière était de ce côté-là couverte de débris et d'embarcations.

Boston n'a pas beaucoup souffert. Cependant une partie des magasins sur les quais a été inondée, et quelques bâtiments ont éprouvé des avaries.

A Salem et à Providence, le vent et les eaux avaient presque autant de violence qu'à Philadelphie. Les pertes y ont été très-considérables. »

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 25 février 1839.

M. Biot fait une nouvelle communication sur les effets de la radiation appréciés au moyen du phosphore artificiel provenant de la calcination des écailles d'huîtres avec du soufre. Il a soumis ce phosphore à l'influence de la lumière diffuse pendant un intervalle de temps moindre qu'une demi-seconde, et a obtenu une phosphorescence sensible dans une chambre parfaitement obscure; divers écrans ayant été interposés ont diminué l'effet phosphorogénique, d'une quantité variable, suivant leur nature. Ainsi, le papier glacé est celui qui a le plus arrêté l'effet de la radiation; après lui est venu le verre blanc, et le gypse au contraire, et encore mieux le cristal de roche, n'a presque pas diminué le pouvoir phosphorique. M. Biot a également soumis ses phosphores à l'action de la lumière diffuse sous l'eau, et il a vu toute la substance calcinée et même l'eau environnante devenir lumineuse. A ce sujet il a rappelé quelques phénomènes encore inexpliqués relativement à la vision sous l'eau, et surtout relativement à l'égalité de réfraction éprouvée par la lumière de deux étoiles situées, l'une en avant de la direction du mouvement annuel de la terre, et l'autre dans la direction opposée, ce qui semblerait indiquer que la vitesse de la lumière serait la même dans les deux cas, nonobstant la différence énorme apportée par le mouvement de translation de la terre.

M. Arago, à l'occasion de cette communication, a rappelé que le physicien François Humbert, dans le XVIIIe siècle, avait déjà remarqué que le phosphore de Bologne ou le sulfate de baryte calciné avec un peu de farine, devient moins lumineux s'il reçoit l'action de la lumière du jour à travers les vitres d'une croisée, et que pour obtenir son maximum de phosphorescence il fallait ouvrir les fenêtres de l'appartement où se fait l'expérience. Après avoir signalé aussi les observations de Beccaria et de Beccari qui se trouvent rapportées en détail dans la lettre de M. l'abbé Moigno (*Voir* notre dernier numéro), M. Arago donne quelques détails sur des expériences qu'il avait indiquées depuis longtemps et dont M. Biot a parlé dans son Mémoire. Il s'agissait de savoir si la phosphorescence du diamant est produite par la portion de lumière susceptible de réfraction ou par celle qui est susceptible de réflexion; or, pour faire agir l'une ou l'autre de ces portions de lumière il suffisait de recevoir sur une plaque de diamant, sous une incidence de 24 degrés environ qui correspond à la polarisation complète, un faisceau de lumière préalablement polarisée par réflexion. En effet, quand les plans des deux réflexions seront parallèles, il y aura réflexion totale; quand ils seront perpendiculaires, il n'y aura plus du tout de réflexion, mais seulement réfraction. Cette expérience pour être faite exigeait l'emploi d'une plaque de diamant susceptible de devenir phosphorescente par l'exposition à la lumière. Mais quoiqu'on sache bien que les diamants d'une teinte jaunâtre sont presque tous doués de cette propriété, M. Arago n'en avait point eu de convenables. M. Arago parle ensuite d'une expérience qu'il avait faite anciennement dans le but de trouver un argument contre la théorie de l'émission pour la lumière. Il recevait sur du chlorure d'argent les franges produites par l'interférence de deux faisceaux lumineux, et ces franges se peignaient en bandes noires sur cette substance chimique si altérable, comme on sait, par la lumière; il imagina de plonger à moitié dans l'eau le papier couvert de chlorure d'argent, espérant que les bandes produites dans l'air sur le chlorure d'argent ne seraient pas exactement dans le prolongement de celles qui seraient produites dans l'eau, parce que, en traversant ce liquide, la lumière aurait dû éprouver une augmentation ou une diminution de vitesse, suivant l'une ou l'autre des théories. Or, les bandes se trouvèrent exactement dans le même prolongement, de sorte qu'au lieu de trouver l'argument cherché, on est conduit par cette expérience à penser que l'action de la lumière sur le chlorure d'argent se produit à une certaine profondeur dans cette substance et quand la lumière a déjà acquis une vitesse indépendante de celle qu'elle pouvait avoir dans le milieu traversé auparavant.

M. de Gasparin lit un Mémoire sur les terres arables et sur leur classification, d'après des caractères tirés de leur composition chimique et minéralogique, de leur position géologique et topographique, et de leurs productions végétales.

M. Jacoby présente un Mémoire sur les ellipsoïdes à trois axes inégaux.

M. Biot donne lecture de la lettre de M. Talbot que nous avons donnée dans notre dernier numéro, et M. Dumas présente verbalement des observations sur l'explication des phénomènes du papier sensitif.

M. Bechameil, commandant le navire *le Véloce*, équipé pour naviguer alternativement à la vapeur et à la voile, suivant le système dont il est l'inventeur, écrit de la Havane pour annoncer son arrivée dans ce port après 29 jours de traversée pendant lesquels il a parcouru plus de 2,300 lieues, ce qui fait 80 lieues par jour. Il a brûlé 290 tonnes de charbon, ce qui n'est point une quantité disproportionnée avec le port du navire. Il résulte de la comparaison établie avec *le Great-Western* qui va de Liverpool à New-York, que ce dernier bâtiment, naviguant à la vapeur seulement, et dont on a vanté les résultats, ne pourrait faire le même trajet que *le Véloce*, sans renouveler sa provision de charbon dans une station intermédiaire et en occasionnant une dépense triple. Ainsi M. Bechameil, par son système de mâts et de vergues en fer creux et susceptibles de se démonter ou de se remonter en très-peu de temps, a résolu un problème très-important, puisqu'il est démontré, par le résultat de son voyage, qu'avec un chargement peu considérable de charbon, et en se servant des voiles toutes les fois que le vent le

permet, il sera possible d'entreprendre de longues traversées avec les bâtiments à vapeur.

M. Babinet écrit au sujet de la note précédemment adressée par M. Forbes, d'Edimbourg, sur la couleur apparente du soleil regardé à travers la vapeur. M. Babinet explique ce phénomène par les interférences des rayons transmis à travers deux ordres de parties entremêlées dans une même couche, comme seraient des gouttelettes d'eau entremêlées d'air entre deux plaques de verre. Nous donnerons plus tard un exposé plus détaillé de sa théorie et de ses expériences.

MM. Barré de Saint-Venant et Wenzel présentent un Mémoire sur l'écoulement de l'air soumis à une forte pression ou passant dans un espace où la pression est moindre.

M. Pentland envoie plusieurs lettres datées du cap Horn, de Rio-Janeiro, de La Paz (Bolivia), etc., relativement aux diverses questions de météorologie et de physique comprises dans les instructions données pour l'expédition de *la Bonite*. Il a constaté que les halos sont toujours circulaires, lors même que, par un effet de réfraction atmosphérique, ils paraissent elliptiques. A ce sujet, M. Arago fait remarquer que, sans modifier en rien la théorie de ce phénomène qui le fait dépendre de la réfraction de la lumière de l'astre passant à travers une infinité de petits prismes de glace suspendus dans l'atmosphère, on pourrait admettre que dans les hautes régions de l'atmosphère, la température étant moindre, influe d'une autre manière sur la réfraction. M. Pentland a fait des expériences à diverses latitudes et à diverses hauteurs sur le pouvoir échauffant des rayons solaires, et a trouvé que ce pouvoir est le même partout. Il a fait de nombreuses observations sur la période barométrique et sur les réfractions atmosphériques dans les régions équatoriales. M. Pentland, enfin, est arrivé à ce résultat que la température moyenne entre l'équateur et le 10° parallèle de chaque côté approche de très-près d'être 26°,6 centigrades, soit qu'on les déduise des *maxima* et des *minima* des températures de l'air à l'ombre, ou de celle de la surface de l'Océan dans ces régions, et que ces deux températures diffèrent à peine de la moitié d'un degré. Il a vu aussi que le maximum de chaleur atmosphérique observé en pleine mer et à l'abri de toute circonstance perturbatrice, a été de 28°,4 centigrades, et celui de l'eau de la mer de 28°,1.

M. l'abbé Moigno envoie une notice historique sur la phosphorescence, que nous avons insérée dans le dernier numéro.

M. de Joannis présente un Mémoire sur la génération des anguilles et sur la viviparité de ces poissons.

M. Peclet adresse la description d'un nouveau galvanomètre avec lequel on est tout à fait à l'abri des propriétés magnétiques du fil de cuivre, lequel contient toujours une petite quantité de fer.

M. d'Orbigny adresse une réclamation de priorité au sujet des ossements fossiles observés par M. Pentland, près du lac de Titicaca. Suivant M. d'Orbigny, ce n'est point le mastodonte à dents étroites, mais le mastodonte des Andes (*M. Andii*) dont les ossements ont été observés dans cette localité.

M. E. Robert annonce qu'il va faire un nouveau voyage dans le nord de la Russie d'Asie, et donne en même temps des explications au sujet du spath d'Islande dont on n'a reçu à Paris que des mauvais échantillons, au lieu des quatre caisses de spath limpide, et pouvant servir aux expériences d'optique, dont l'envoi avait été annoncé par les naturalistes de l'expédition.

Un officier du génie envoie un recueil d'observations de physique et de météorologie qu'il a eu l'occasion de faire en Algérie.

M. Schumacher écrit d'Altona pour signaler le grand abaissement du baromètre qui a eu lieu le 6 janvier pendant l'ouragan si fortement ressenti en Angleterre. Il donne en même temps quelques détails historiques sur la manière d'évaluer les dixièmes de seconde en astronomie, et fait remonter à Bouguer le premier emploi de la méthode d'évaluation des fractions de seconde par les espaces que les astres parcourent dans le champ du télescope.

MÉTÉOROLOGIE.

Formation artificielle d'un brouillard sec.

M. l'abbé Moigno a communiqué à M. Arago une observation curieuse qu'il a eu par hasard l'occasion de faire. La préparation du sulfure de phosphore a donné lieu, il y a peu de jours, à une violente explosion dans le laboratoire de l'établissement des Missionnaires. J'accourus au bruit : l'air du laboratoire étant pur, limpide, inodore, rien n'aurait fait soupçonner la cause de l'explosion. Quelques minutes plus tard, tout avait changé de face; non-seulement le laboratoire, mais l'escalier qui y conduit et une grande partie de la maison étaient envahies par un nuage épais, nauséabond, à travers lequel l'œil ne pouvait rien distinguer. Aucune cause nouvelle n'avait pu amener un nouveau dégagement de vapeurs. Il faut donc, dit M. Moigno, expliquer ce fait en admettant que la température, très-élevée au moment de l'explosion, avait extrêmement dilaté les vapeurs produites qui, devenues ainsi invisibles et inodores, et condensées plus tard par le refroidissement, apparurent sous la forme d'un nuage ou d'un brouillard avec leur odeur propre.

M. Moigno dit en terminant, comme M. Arago l'avait déjà précédemment supposé, que certains brouillards secs et d'une odeur nauséabonde pourraient être la suite de l'explosion de quelque bolide sulfureux; le fait dont il a été témoin viendrait à l'appui de cette explication. On opérait sur quelques grammes de matière seulement, et cependant l'épais nuage remplissait un espace très-étendu.

PHYSIQUE.

Pouvoir phosphogénique de la lumière électrique.

(Suite et fin.)

D'après ces faits, il était important de reconnaître si la lumière qui rend certains corps phosphorescents ne jouissait pas de semblables propriétés, c'est-à-dire de perdre en partie cette faculté en traversant différentes substances, tout en conservant sa faculté lumineuse.

Les rayons solaires, ainsi que la lumière diffuse, possèdent, comme on le sait depuis longtemps, la faculté de rendre phosphorescents dans l'obscurité certains corps qui ont été exposés à leur action pendant quelques instants. On range au nombre de ceux qui jouissent de cette propriété au plus haut degré les coquilles d'huître nouvellement calcinées avec ou sans soufre; la lumière émise présente souvent les couleurs du spectre, et même quelquefois avec assez d'éclat.

La phosphorescence produite dans les corps par la lumière en général, a occupé un grand nombre de physiciens, et, en particulier, Placidus Heinrich, de Ratisbonne, qui a publié un grand ouvrage en allemand sur les différents moyens d'exciter cette faculté dans un nombre considérable de corps. Voici les faits principaux qui s'y trouvent consignés.

La lumière émise par les minéraux et, en général, par les productions de la nature, est blanche, soit qu'on les expose à la lumière solaire ou diffuse, transmise par des verres colorés, ou bien aux diverses couleurs du spectre; il en excepte cependant un diamant qui acquérait une phosphorescence durable dans les rayons bleus, tandis qu'il restait tout à fait obscur après l'exposition aux rayons rouges. Le poli nuit singulièrement à la phosphorescence par insolation. Un marbre est beaucoup plus lumineux sur une cassure récente que sur les parties polies; des surfaces luisantes détruisent même souvent complétement la phosphorescence.

Il faut donc en conclure que la radiation qui produit ce phénomène, abstraction faite de toute hypothèse sur sa nature, est détruite ou réfléchie en tombant sur la surface polie.

Le marbre blanc, le spath fluor, etc., quand ils ont acquis la phosphorescence, sont comme transparents; la radiation doit donc pénétrer dans l'intérieur, comme du reste on peut s'en assurer en sillonnant la surface avec un instrument tranchant. Quant aux effets produits par la lumière électrique, voici tout ce qu'il en dit :



Si l'on fait passer une étincelle électrique sur la surface d'un corps non-conducteur, son trajet y est marqué par une raie lumineuse claire, qui reste visible pendant longtemps dans l'obscurité; cette phosphorescence est tout à fait analogue à celle qui est produite par la lumière solaire ou la lumière diffuse, néanmoins avec les particularités suivantes :

L'intensité de la phosphorescence croît avec la force de la décharge, mais on atteint bientôt un degré qu'on ne peut dépasser sans courir le risque d'altérer les substances; en interposant entre le corps et l'étincelle un verre, et faisant glisser la décharge sur la surface de ce dernier, la phosphorescence est plus faible.

Il se développe, quand la phosphorescence se manifeste, une odeur analogue à celle qui est produite dans une électrisation continuée. La lumière d'une pile voltaïque de 400 paires de la grandeur d'une pièce de 5 francs est sans effet.

Tels sont les faits principaux relatifs à la production de la phosphorescence par l'action de la lumière, que l'on trouve consignés dans l'ouvrage de Placidus Heinrich, et qui sont rapportés ici presque textuellement.

Les décharges électriques exercent une action semblable à celle de la lumière solaire, mais à un degré peut-être plus marqué encore. Pour faire cette expérience, les coquilles sont placées sur la tablette de l'excitateur universel, à une distance de 2 ou 3 centimètres des deux boules entre lesquelles éclate la décharge. D'autres corps éprouvent le même mode d'action, particulièrement la craie sèche, le sucre, etc. On aperçoit alors dans tout le trajet de l'électricité une traînée de lumière dont les teintes plus ou moins vives sont changeantes et de peu de durée. La couleur, l'intensité et la durée des effets varient avec la nature des corps.

On sait aussi depuis longtemps que les décharges électriques possèdent la propriété de rendre phosphorescents par l'élévation de température les corps qui ont perdu cette faculté par l'action d'une chaleur trop élevée, propriété que ne possède pas la lumière solaire, du moins à un degré aussi marqué. C'est ainsi qu'un morceau de chlorophane, qui a cessé d'être phosphorescent parce qu'on a trop élevé sa température, le devient quand on le chauffe après avoir été préalablement exposé à l'action de la décharge d'une seule bouteille de Leyde, effet que l'on n'obtient pas par l'exposition au soleil. Plusieurs fluors ainsi que la chaux phosphatée se comportent de même. Enfin des corps non phosphorescents dans l'état naturel, tels que le marbre blanc et des fluors non colorés, le deviennent par la chaleur quand ils ont été exposés aux décharges électriques. Nous ne devons pas oublier non plus de rappeler que l'on avait déjà observé que si l'on introduit des fragments de coquilles d'huître calcinées dans de petits tubes de verre hermétiquement fermés et placés eux-mêmes dans d'autres tubes plus longs, et que l'on fasse passer un très-grand nombre de décharges électriques à la surface extérieure de ces tubes, les fragments deviennent phosphorescents seulement quand on les chauffe. Telles sont les principales observations qui ont été faites jusqu'ici touchant l'action phosphorescente de la lumière.

M. Becquerel, de son côté, a considéré quelques propriétés nouvelles de la lumière électrique seulement, agissant comme pouvoir phosphorescent.

Il montre d'abord que la lumière électrique agit pour produire la phosphorescence, non par suite du choc ou d'influences électriques, comme on le croyait jadis, mais en raison de facultés propres à sa radiation. On place à cet effet sur l'excitateur une capsule de porcelaine remplie de coquilles d'huître nouvellement calcinées, et l'on fait passer à 2 centimètres de distance la décharge de dix-huit bocaux. Les coquilles s'illuminent aussitôt, et la lumière s'éteint plus ou moins promptement suivant leur degré d'excitabilité.

En plaçant successivement les coquilles à une distance de l'étincelle, de 1 décimètre, de 5 décimètres, de 20 décimètres, de 30 décimètres, etc., la phosphorescence se manifeste toujours, seulement les effets vont en diminuant avec la distance. Elle se montre encore à une distance beaucoup plus grande, où les influences électriques ordinaires ne sont pas appréciables. Nous ajouterons encore que les fluors verts se comportent de même quand ils sont soumis à l'action de la lumière électrique. Ce n'est pas tout encore : si l'on soumet à l'expérience des coquilles d'huître peu excitables, placées à une distance de plusieurs décimètres, la phosphorescence produite à la première décharge est ordinairement faible; à la seconde elle est plus marquée, et en continuant les décharges, sa faculté lumineuse s'exalte davantage, jusqu'à acquérir une intensité considérable. On voit par là que la lumière électrique directe agissant à distance prédispose de plus en plus les particules des coquilles d'huître à devenir phosphorescentes. Nous ne devons pas oublier de dire que dans les mêmes circonstances nous avons eu occasion de remarquer que l'odeur d'hydrogène sulfuré, provenant de la réaction du sulfure de calcium sur l'eau contenue dans l'air, paraissait plus sensible à mesure que le nombre des décharges augmentait, ce qui semble faire croire qu'à mesure que la faculté lumineuse se développe à distance, la tendance à la décomposition croît en même temps.

Ces diverses observations et l'expérience citée précédemment, et dont on n'avait tiré aucune conséquence, savoir que des coquilles d'huître calcinées renfermées dans des tubes de verre et exposées à des décharges électriques n'étaient seulement phosphorescentes que par l'élévation de température, ont conduit M. Becquerel à essayer si la lumière électrique, en traversant des diaphragmes de diverses substances, perdrait ou conserverait la propriété de rendre phosphorescents à distance un grand nombre de corps. Les substances dont il s'est servi comme d'écrans sont le verre blanc, le verre rouge coloré par le protoxyde de cuivre, le verre violet, les verres colorés de diverses teintes et le papier glace ou gélatine en feuilles. Sachant déjà qu'à part le verre rouge, les autres verres colorés ne laissaient point passer de rayons simples, il a pensé que ces substances néanmoins suffiraient pour donner des différences assez tranchées dans le mode d'action de la lumière électrique.

La distance entre la capsule remplie de coquilles d'huître nouvellement calcinées et les boules de l'excitateur étant toujours de 2 centimètres, il a fait passer entre elles la décharge de la batterie de dix huit bocaux. L'expérience se faisait dans une chambre obscure où j'étais depuis un quart d'heure afin de rendre sensible la rétine à de faibles lueurs, et les yeux restaient fermés jusque après la décharge, afin que l'organe de la vue ne fût pas fatigué par l'impression de la lumière électrique. Les coquilles parurent aussitôt fortement illuminées; on recommença l'expérience dix minutes après, en plaçant sur la capsule une lame de verre de 3 millimètres d'épaisseur. La décharge produisit encore la phosphorescence, mais à un degré infiniment moindre qu'avant l'interposition de l'écran. En augmentant l'épaisseur de la lame jusqu'à 8 millimètres, la phosphorescence devint plus faible encore, quoique le verre fût parfaitement diaphane. Cette expérience, répétée à 1 décimètre et même à 2 décimètres de distance, a donné des effets semblables, seulement la lueur phosphorique allait toujours en diminuant. Une lame de verre de 1 millimètre n'a donné également qu'une phosphorescence très-faible, ainsi qu'une feuille de papier glace très-transparente, d'une épaisseur de moins d'un cinquième de millimètre.

Voilà donc des corps très-diaphanes qui laissent passer la plus grande partie des rayons lumineux, et qui enlèvent à ces mêmes rayons une partie considérable de la propriété en vertu de laquelle ils rendent les corps phosphorescents.

Dans la suite des expériences, une lame de verre rouge, d'une épaisseur de 2 millimètres, substituée au verre blanc, a enlevé entièrement à la lumière le pouvoir phosphorescent, tandis qu'une lame de verre violet foncé sensiblement de même épaisseur s'est comportée à peu près comme le verre blanc. J'ai cru cependant, dans plusieurs expériences, que l'effet était plus marqué. Le verre bleu a produit un effet plus faible que le verre violet. Les verres jaune-vert ont enlevé tout à fait à la lumière électrique qui les traverse le pouvoir phosphorescent. On voit donc, d'abord, que le verre

blanc enlève aux rayons lumineux la plus grande partie de leur pouvoir phosphorescent, et que la quantité de ce pouvoir qui est enlevée par les verres violets va en augmentant au fur et à mesure que l'on prend des verres bleu, jaune, orangé et rouge, ce dernier détruisant entièrement le pouvoir phosphorescent.

En résumé, on doit reconnaître que la lumière électrique, outre ses propriétés chimiques et calorifiques, possède encore une faculté phosphorogénique que lui enlèvent plus ou moins complètement les divers écrans diaphanes à travers lesquels on la reçoit.

ZOOLOGIE.

Argonaute.

(Fin.)

Ces jeunes céphalopodes, dit M. Owen, croissent avec une grande rapidité, ainsi que les autres animaux de la même classe; de sorte que, si véritablement le jeune poulpe, nommé *Ocythoé*, était un animal parasite, il devrait être continuellement occupé à faire la guerre au vrai constructeur hypothétique de la coquille, afin de changer deux ou trois fois par semaine ou peut-être même chaque jour de demeure, afin d'en avoir toujours une qui correspondît aussi exactement à la forme de son corps. Et cependant, quoique chacun des céphalopodes produise des centaines de petits qui doivent ainsi changer de demeure, et quoique, dans l'hypothèse du parasitisme, des centaines de l'animal vrai constructeur de la coquille de l'argonaute dussent arriver en troupes dans le port de Messine, où madame Power a recueilli ses échantillons, personne encore n'a pu découvrir ce vrai constructeur hypothétique de la coquille, lequel serait, suivant la théorie de M. de Blainville, une espèce pélagique de mollusque, voisine de la carinaire, et flottant comme elle à la surface de la mer.

Relativement à la coquille de l'argonaute, M. Owen dit que tout argument fondé sur l'examen des coquilles sèches dans les cabinets peut seulement induire en erreur l'observateur. Les échantillons de madame Power, qui ont été récemment recueillis et conservés dans l'alcool d'une force modérée, montrent encore beaucoup de leur transparence originaire et de l'élasticité de la coquille vivante; d'où l'on peut voir que la texture de cette coquille est parfaitement adaptée pour se prêter aux variations de volumes provenant des mouvements respiratoires ou de locomotion. Ces inductions, que ne contredit nullement l'examen des échantillons eux-mêmes, sont appuyées sur la collection d'argonautes de différents âges qui sont nés d'œufs dans la cage de fer que madame Power tient plongée dans le havre de Messine.

Passant à la seconde série d'échantillons, savoir : des œufs d'argonaute à divers degrés de développement, M. Owen expose ainsi les faits nouveaux et intéressants qu'ils lui ont révélés. Dans les œufs les plus avancés, la distinction de la tête et du corps était déjà visible; le pigment des yeux, l'encre dans le sac à encre, les taches de la peau étaient distinctement développées; le siphon, le bec, qui était incolore et très-transparent, et les bras étaient aussi visibles avec un microscope faibli; les bras étaient courts et simples; les membranes destinées à sécréter la coquille n'étaient pas développées, et la coquille elle-même n'existait pas.

Dans le second Mémoire de 1838 publié par madame Power, il est dit que le jeune argonaute sort ainsi de l'œuf sans coquille vingt-cinq jours après la ponte, et que dix ou douze jours plus tard on découvre les premières traces de la petite coquille. Malheureusement dans la collection il ne s'est point trouvé de jeune argonaute avec un commencement de coquille. Mais on a si peu d'observations de ce genre sur les œufs des autres mollusques, que de la non-existence de la coquille chez l'embryon avant l'éclosion, on n'aurait pas le droit de conclure que ce mollusque n'aura jamais plus tard le pouvoir de sécréter une coquille.

Maintenant, s'il est évident, d'après l'observation des échantillons de madame Power et indépendamment de toute autre considération, que les expansions membraneuses de la paire dorsale de bras ne sont pas développées avant l'éclosion, et si ces membranes, comme le prétend madame Power et comme M. Rang paraît le croire, sont les organes de sécrétion de la coquille, alors la coquille ne peut être formée qu'après l'éclosion du jeune argonaute.

La preuve de la faculté que possèdent les bras membraneux des argonautes, comme les expansions du manteau des cyprées de sécréter la matière calcaire du test, résulte de l'examen d'une troisième série d'échantillons, consistant en six coquilles d'argonautes desquelles madame Power avait détaché des fragments pendant que l'animal était conservé vivant dans son vivier marin.

Une des coquilles a été enlevée à l'animal dix minutes après la fracture; une autre argonaute a vécu dans la cage durant deux mois à dater du jour de l'expérience : les autres échantillons montrent tous les états intermédiaires entre l'instant de la fracture de la coquille et celui de sa restauration.

La coquille brisée, dont il a d'abord été question, c'est-à-dire enlevée à l'animal après dix minutes, montre déjà la brèche réparée par une mince lame transparente; la pièce enlevée était au milieu de la carène : dans un second échantillon la matière calcaire a été déposée sur les bords de la lame membraneuse là où elle s'unit à la coquille; dans un troisième échantillon, auquel on avait enlevé une portion de la carène à 2 pouces de l'ouverture de la coquille, la brèche tout entière a été réparée par une couche calcaire, différant de la coquille primitive seulement par son opacité plus grande et par son irrégularité. Dans l'échantillon conservé le plus longtemps après la fracture, une portion avait été enlevée du bord de la coquille; ici la nouvelle substance contiguë à la ligne de rupture présente l'opacité caractéristique de la substance servant à la réparation. Mais la transition de cette substance à celle qui a été successivement ajoutée au bord de l'ouverture par suite de l'accroissement continu de l'animal, est tellement graduelle qu'il est impossible de douter que la réparation de la coquille aussi bien que le bord croissant de la coquille ont été produits par le même agent.

M. Owen remarque que cette série d'échantillons fournit en même temps le moyen de constater ou de réfuter la théorie de madame Power sur les organes servant à la formation de la coquille de l'argonaute. Si la coquille était sécrétée comme chez les gastéropodes par le bord du manteau couvrant le corps, les nouveaux matériaux pour la réparation des fractures de la coquille seraient déposés par la face interne, et au contraire ils le sont par la face externe.

GÉOLOGIE.

Niveau de la mer Morte.

M. Callier, dans un Mémoire qui fait partie du dernier numéro des *Nouvelles annales des voyages*, a discuté avec soin la question du niveau de la mer Morte, dont nous avons déjà plusieurs fois entretenu nos lecteurs. Il examine successivement les mesures données par différents observateurs, et après avoir établi un parallèle entre cette question et celle du niveau de la mer Caspienne, il s'exprime ainsi :

« On a longtemps douté que l'opinion des anciens sur la supériorité du niveau de la mer Rouge par rapport à celui de la Méditerranée, fût exacte. Il a fallu qu'une expédition française s'emparât de l'Egypte, et que ses ingénieurs pussent faire un nivellement régulier pour acquérir ce fait à la science. On sait maintenant d'une manière certaine que la différence des niveaux des deux mers est conforme à l'opinion des anciens, et que sa valeur est de $9^m,908$.

C'est parce que nous n'ignorons pas tout ce qu'il y a de difficulté et d'incertitude dans l'évaluation des différences de niveau que nous n'avons voulu assigner aucune valeur à celle qui paraît exister entre la mer Morte et la Méditerra-

née; mais tout en laissant cette partie de la question indéterminée, nous avons cru reconnaître à la dépression du lac Asphaltite un caractère de probabilité assez prononcé pour admettre le fait jusqu'à l'arrivée de preuves contraires. Il ne s'agit point ici de quelques mètres de différence, comme dans les questions dont nous venons de parler; nos trois plus faibles valeurs sont de 500, 598 et 600 pieds; avec de telles inégalités, on peut faire une large part aux causes d'incertitude et être encore très-loin de compenser des résultats aussi considérables. Les lois de la critique ne nous paraissent donc pas s'opposer à l'admission de l'abaissement du lac Asphaltite, et par suite à celle d'une partie de la vallée du Jourdain; il est vrai que l'on ne possède jusqu'à présent qu'une seule mesure directe prise dans le cours intermédiaire de cette vallée, mais nous avons vu que cette mesure est confirmée par des considérations de diverses natures, et l'on peut encore lui donner plus de force en la comparant avec les deux autres déterminations de M. Schubert. Pour le voyageur qui a visité les lieux et pour le géographe qui connaît bien les situations respectives des trois stations du savant naturaliste bavarois, il est évident que les dépressions du lac de Tibériade, de la mer Morte et de Jéricho sont dans un rapport assez satisfaisant. Des deux premières, évaluées à 535 pieds et à 598 pieds, il résulte pour le cours du Jourdain entre les deux lacs, une pente d'environ 2 pieds par lieue, ce qui ne doit pas être fort éloigné de la vérité, bien qu'elle me paraisse cependant un peu faible, vu le cours rapide du fleuve; les deux dernières de 598 pieds et 527 pieds, placeraient Jéricho à 71 pieds au-dessus du lac Asphaltite, ce qui semble assez conforme à l'état topographique de la plaine, quoique cette différence nous paraisse devoir être plus forte. Les trois mesures de M. Schubert se vérifient donc les unes par les autres, et présentent ainsi une plus grande garantie d'exactitude; elles pourraient néanmoins être affectées d'une erreur commune dont les rapports ne feraient pas connaître l'existence; mais cela n'est guère admissible dans ce cas. Nous devons supposer qu'un voyageur du mérite de M. Schubert avait un bon instrument, et que ses indications donnaient exactement la pression de l'air; on ne peut donc chercher des causes d'erreur que dans les influences atmosphériques étrangères aux circonstances ordinaires; et encore il faudrait admettre que leur effet eût été égal et dans le même sens pour les trois observations du voyageur de Munich, ce qui est invraisemblable. On sait d'ailleurs que ces sortes d'influences atmosphériques ne dépassent pas ordinairement 7 à 8^{mm}, surtout dans les climats d'Orient; ainsi, en acceptant même leur effet comme possible et comme défavorable, le maximum de l'erreur serait de 215 à 246 pieds, ce qui serait loin de détruire le résultat des plus faibles déterminations de l'abaissement de la mer Morte et du lac de Tibériade.

Il est probable que cette disposition de la vallée du Jourdain aura également lieu pour le petit lac Samochonite et pour la plaine dans laquelle il se trouve; mais nous ne saurions la faire remonter beaucoup plus haut, car l'exploration des lieux, tout en nous faisant découvrir un prolongement considérable de la vallée du Jourdain vers le nord, nous a cependant démontré que son extrémité supérieure est au-dessus du niveau de la plaine de Bekaa, et à plus forte raison au-dessus de la Méditerranée, puisque le Léytani, dont le cours arrose cette plaine, se rend à la mer dans le voisinage de l'ancienne Tyr. En prenant pour limites septentrionales de l'affaissement, la plaine du lac Samochonite, et pour limites méridionales, les collines qui ferment Ouadi-èl-Ghor, la longueur totale de la dépression serait d'environ 60 lieues, et cet espace comprendrait la plus grande partie du cours du Jourdain, les deux lacs de Houlé et de Tibériade, que la rivière traverse, et celui de Sodome dans lequel elle se perd. La surface de cet enfoncement est sans doute bien peu considérable en égard à celle du bassin inférieur de la mer Caspienne, mais l'étendue n'est ici que secondaire, l'importance tient avant tout à l'existence même du phénomène. Ce qu'il y a de caractéristique et de curieux dans le fait, a lieu en Syrie comme dans le voisinage de la Caspienne. On trouve dans les deux pays une certaine étendue du sol située au-dessous du niveau des mers, et la partie de cet affaissement qui n'est point recouverte par les eaux est, comme les contrées environnantes, habitée et cultivée par les hommes, en un mot, dans des circonstances tout à fait conformes aux lois générales de la géographie physique. Il n'y a de différence que dans la grandeur du pays déprimé, tout le reste est dans des conditions identiques; ce sont deux exemples du même phénomène, et comme on n'en connaissait encore qu'un seul, celui que nous signalons en Syrie sera une précieuse conquête pour la science, dès que des mesures certaines viendront mettre sa réalité hors de toute espèce de doute. »

SCIENCES HISTORIQUES.

Civilisation de l'ancienne Germanie. (Fin.)

M. Mignet, dans la séance du 18 février, a continué la biographie de Winfried, de ce grand homme qui possédait au même degré le zèle de l'apôtre et celui de la politique, et dont la cour de Rome avait changé le nom en celui de Bonifacius, à cause du bien qu'il avait fait aux peuples transrhénans. Nous en donnons l'extrait suivant d'après *le Temps :*

Quand les établissements de Boniface dans la Germanie centrale eurent acquis assez de solidité, il retourna pour la troisième fois à Rome en 738, et en revint avec la mission de relever le christianisme dans la Bavière et de la diviser en évêchés. Ce fut le tour de l'Allemagne méridionale. La prédication avait commencé dans cette contrée du temps des Romains; mais les invasions des Barbares qui remontaient le Danube en avaient ou altéré ou détruit les résultats. Boniface eut bientôt changé la face du pays; il le divisa en quatre diocèses, dont il établit les siéges à Nassau, Ratisbonne, Freysing et Salzburg, et de cette manière l'ancienne ligne de la civilisation fut recouvrée du côté du Danube comme elle l'avait été du côté du Rhin, et fut bientôt dépassée sur ce point comme elle l'avait été sur l'autre.

Une autre mission attendait encore Boniface. L'alliance des chefs francs et des papes, qui devait produire le rétablissement de l'empire d'Occident, fut son œuvre. Il la commença par l'organisation et la réforme ecclésiastique des Francs qui lui furent confiés par les fils de Charles Martel. Depuis quatre-vingts ans il ne s'était pas tenu un seul concile en Gaule. Dans une lettre de Boniface au pape Zacharie, la décadence religieuse du pays, la sécularisation des évêchés, les mœurs violentes et guerrières des évêques, la corruption des prêtres, enfin l'altération profonde que les mœurs des Barbares avaient fait subir au christianisme, sont décrites d'une façon pleine d'énergie. Joignant la franchise à l'obéissance, il se plaignait en même temps de ce que le pape tolérait à Rome ce que lui défendait en Germanie.

Zacharie lui donna pleins pouvoirs pour la réformation du clergé franc, pour l'érection des évêchés et pour la tenue des conciles. Dans ces assemblées, présidées par Boniface, et consacrées par la présence et l'autorité de Carloman, il fut décrété que chaque année il serait convoqué un synode; la guerre, la chasse furent interdites au clergé, les monastères furent soumis à la règle de saint Benoît, et la clôture fut déclarée obligatoire. La société domestique fut régularisée comme la société ecclésiastique; l'évêque fut le juge des mœurs, et des lois pénales furent portées contre les restes des coutumes païennes.

Après avoir ainsi réorganisé et divisé en évêchés le territoire de Carloman, Boniface opéra la même réforme sur le territoire de Pepin, et le pape étendit son vicariat à toute la Gaule.

Ayant ainsi assuré les derrières du christianisme, Boniface tourna de nouveau ses regards vers la Germanie. Il forma le dessein d'y établir un grand monastère central, purement germanique, qui pût aider à la conquête des Bar-

bares qui restaient à convertir, et à l'éducation des Barbares déjà convertis, servant ainsi d'avant-poste pour pénétrer chez les uns, et de garnison religieuse pour maintenir les autres. La grande forêt appelée *Bocconia*, placée entre les quatre pays des Bavarois, des Franconiens, des Thuringiens, et des Cattes qu'il avait rendus chrétiens, lui parut propre à ses projets, et pour leur exécution il choisit le Pannonien Sturm, qui depuis trois années prêchait les peuples d'outre-Rhin, et qu'il chargea d'explorer la forêt. Sturm partit avec deux compagnons : « ils s'acheminèrent tous trois vers le désert, dit le moine de Fulde, qui s'est fait le biographe de Sturm, et ils entrèrent dans des lieux sauvages et solitaires où ils ne voyaient que le ciel, la terre et de grands arbres. »

Ce ne fut qu'après trois voyages, sur lesquels M. Mignet donne de curieux détails, que Sturm découvrit le lieu où fut construit le monastère. Boniface demanda donation de ce lieu à Carloman, qui lui donna en outre quatre mille pas alentour, et, sur son invitation, tous les hommes nobles du pays suivirent l'exemple du chef. Boniface se transporta bientôt après dans la forêt avec des ouvriers pour jeter les fondements du monastère, qu'il appela Fulde, du nom du fleuve, et pour défricher le sol ; puis il donna aux moines la règle de saint Benoît. Voulant placer son nouvel établissement hors de toute juridiction épiscopale et le soumettre uniquement au siége de Rome, il écrivit à Zacharie pour obtenir son autorisation. « Il y a, dit-il, un lieu sauvage, situé au sein d'une immense solitude, au milieu des peuples de ma prédication, dans lequel j'ai élevé un monastère où j'ai établi des moines sous la règle de saint Benoît, hommes d'une austère abstinence, ne mangeant pas de chair, ne buvant pas de vin, se passant de serviteurs et contents du travail de leurs mains. » Le pape accéda à ses vœux, et, par une charte privilégiée, constitua le nouveau monastère sous la dépendance unique du siége de Rome.

Fulde réunissait tous les avantages du climat, de la salubrité, de la position. Ses commencements furent humbles, mais ses progrès furent rapides. Peu à peu ses constructions s'augmentèrent, le nombre de ses religieux s'accrut, et la forêt inculte, dont les profondeurs n'avaient jamais retenti des coups de la hache, fut sillonnée par la charrue et se changea en riches campagnes couvertes de fermes et de villages. La communauté fonda des colonies dans la Thuringe, la Bavière, sur les deux rives du Rhin et du Mein. Elle éleva des forteresses sur les hautes montagnes, et des villes entourées de fossés et de remparts dans les vallées : elle posséda jusqu'à quinze mille métairies, et ses revenus étaient si considérables qu'elle exerçait la plus vaste hospitalité dans toute l'étendue de ses possessions. Les lettres fleurirent à Fulde à l'égal du christianisme dont elles étaient l'appui ; Boniface y déposa les écrits de Bède, qu'il avait demandés dans l'île de Bretagne, et qui contenaient à peu près toute la science de l'époque. L'école de Fulde devint la plus célèbre de la Germanie, et le monastère servit de caserne aux conquérants religieux qui envahirent un peu plus tard la Saxe païenne sous la conduite de Charlemagne.

Boniface avait fait entrer la Gaule franque et les deux fils de Charles Martel dans le mouvement chrétien dont il était le propagateur. Quand Carloman se retira au mont Cassin, son frère réunit la Gaule entière sous sa domination. Pepin, qui avait la haute intelligence, l'ambition et la grandeur que cette famille extraordinaire posséda à un degré si éminent durant quatre générations, et qui firent naître d'elle une succession non interrompue de grands hommes, Pepin sentit toute l'utilité de son alliance avec le pape de Rome et son vicaire Boniface. Il comprit qu'il pouvait se donner l'appui de toute la race gallo-romaine qui était la plus nombreuse de tout le parti religieux qui était fort puissant, et devenir, avec leur aide, de chef des Francs, leur roi. Il fallait pour cela se mettre à la tête de la société occidentale ; il resserra donc les liens qui l'unissaient à Boniface, devenu évêque de Mayence et métropolitain de la Germanie. Cette étroite union amena une grande révolution chez les Francs.

D'après les conseils de Boniface, Pepin, qui voulait faire de sa souveraineté réelle une souveraineté légale, s'adressa au siége de Rome comme à la source du droit, et encouragé par la réponse du pape, Pepin se fit élever sur le bouclier par les Francs, et oindre par Boniface à Soissons. Ce fut, chez les Francs et en Gaule, le premier sacre ecclésiastique. Bientôt après, le pape Etienne vint renouveler lui-même en Gaule le sacre royal, qu'il étendit aux deux fils de Pepin, et établit l'hérédité dans sa race. Pepin lui accorda en retour sa protection militaire contre les Lombards, et donna au siége épiscopal l'exarcat de Ravennes, la Pentapole et le duché de Rome. C'est ainsi qu'à la suite des relations établies par Boniface entre les Romains et les Francs, s'opéra le grand changement qui, dans le moyen âge, rendit le pape prince territorial en Italie, et le prépara à devenir chef suprême de la monarchie chrétienne en Europe. Le christianisme commença à passer de la domination morale à la domination temporelle, et l'Eglise à devenir la source du droit et de l'autorité.

L'instrument de cette révolution chrétienne, Boniface, touchait au terme de sa carrière. Il éprouvait depuis quelque temps la fatigue de l'âge et les ennuis croissants de la vie. Il songea à reprendre le cours de ses missions et à se transporter chez les peuples encore païens de l'Allemagne occidentale, chez les Frisons transrhénans et chez les Saxons. C'était le seul moyen de protéger la civilisation qu'il avait introduite dans la Germanie centrale. Avant de partir, il voulut assurer le sort de ses établissements et de ses disciples. Il nomma Luc, le plus cher de ses disciples, son successeur dans l'évêché de Mayence. Il mit les autres sous la protection de Fulrad, abbé de Saint-Denis, tout-puissant auprès de Pepin.

Après avoir ainsi fait ses dispositions, Boniface partit pour sa dernière campagne, et parvenu à la rivière de Boorn qui sépare la Frise occidentale de la Frise orientale, il fut attaqué par les païens. Il sortit de sa tente, entouré de ses prêtres, et il s'avança au-devant de la mort, qu'il reçut en l'année 755, après trente-huit ans d'apostolat, et après avoir donné toute une grande contrée à la sociabilité.

COURS SCIENTIFIQUES.

MONUMENTS DE L'ASTRONOMIE DES ANCIENS PEUPLES.

M. Letronne. (Au Collége de France.)

13e analyse.

Les observations que nous avons eu l'occasion de faire suffisent pour démontrer que l'Egypte ne peut, sous quelque rapport que ce soit, revendiquer pour elle l'invention du zodiaque. Elle ne le pourrait pas davantage dans les cas où il se trouverait chez elle un zodiaque qui eût ses signes à l'inverse des nôtres ; car alors que prouverait cette inversion ? sinon qu'on aurait cherché à adapter au climat de l'Egypte un zodiaque qui ne lui convient en aucune manière.

Ainsi, que l'Egypte ait eu un zodiaque semblable ou inverse du nôtre, il est certain que ce zodiaque, quel qu'il soit, n'appartient point à l'Egypte, mais à un peuple plus ancien en astronomie que les Egyptiens, et situé en un climat tout différent du leur. Or, ce climat est celui d'Assyrie (1). Il se concilie parfaitement avec la construction du zodiaque pris comme il est, et sans qu'il soit besoin de l'altérer par aucune hypothèse, et c'est là en effet que l'histoire sacrée et profane nous montre le berceau des sciences et des arts. C'est donc de là que la colonie d'Egypte l'a emporté avec elle lors de son émigration, comme firent la plupart des autres peuples qui allèrent s'établir ailleurs. Si on demande en quel temps précisément s'est faite cette découverte si utile à l'agriculture, il suffira de dire que le zodiaque étant tout composé de figures symboliques relatives à la diversité des saisons, il ne peut remonter plus loin que la variété des saisons. Or, il paraît constant que cette variété n'avait point lieu avant le déluge, d'après le témoignage unanime des historiens tant sacrés (2) que profanes, d'après celui des poëtes qui tous représentent les premiers habitants de la terre comme jouissant d'un printemps perpétuel, d'une température

(1) On a vu précédemment que M. *Letronne* croyait que les zodiaques prétendus égyptiens étaient d'origine grecque et d'une date infiniment plus rapprochée que celle qu'on leur attribue.

(2) Suivant la Genèse, chap. 1, Dieu ayant divisé également la lumière et les ténèbres, il devait régner par toute la terre un printemps perpétuel.

toujours égale et d'une durée de vie de plusieurs siècles, ce qui s'accorde parfaitement ensemble. Car, qui ne voit que la constitution physique des premiers hommes, quelque forte et robuste qu'on la suppose, n'eût pu résister si longtemps à une température aussi variée que celle que nous éprouvons maintenant! Ainsi, quelque étrange que puisse paraître le récit des historiens et des poëtes touchant ce premier âge du monde, cependant on ne peut nier qu'il ne soit conforme à la nature. D'ailleurs, où auraient-ils puisé ces idées d'un bonheur imaginaire, si ce n'est dans la tradition qui s'en était conservée parmi les enfants de Noé?

Dupuis, ayant vu que l'accord qu'il s'imaginait reconnaître entre le climat d'Egypte et les signes du zodiaque était sujet à beaucoup de difficultés, a cru arriver au même résultat en s'y prenant d'une autre manière, dans un Mémoire de 1806, dont voici la substance : « La lune et le soleil ont chacun leur zodiaque différemment divisé, mais correspondant. Les zodiaques solaire et lunaire sont les mêmes sur toute la terre; faits d'une même main, venant de la même source, ils ont été d'abord en harmonie entre eux et avec les saisons. Ce double accord fût resté parfait si l'année eût été purement sidérale; mais il ne tarda pas à s'altérer, à cause du mouvement apparent des fixes, qui abrége l'année tropique, en faisant rétrograder les points équinoxiaux et solsticiaux d'environ 50 secondes de degré par an, d'un degré environ en 72 ans, d'un signe solaire environ en 2,144, et du cercle entier en 27,730 ans. Le temps auquel existait ce double accord doit donner l'époque de l'invention des deux zodiaques. Or, ce temps n'est pas celui où les étoiles de la tête du Bélier se trouvèrent au point équinoxial du printemps, car elles s'y trouvèrent vers l'an 388 avant l'ère vulgaire, et déjà quantité d'observations faites en Perse, en Egypte, à la Chine, dans l'Inde, plaçaient l'équinoxe du printemps aux premiers degrés de la constellation du *Taureau;* ce qui fait remonter l'usage du zodiaque solaire 2,000 ans avant l'ère vulgaire. Mais ce n'est point à cette époque de 2,000 ans avant l'ère vulgaire, lorsque l'astérisme du Taureau était à l'équinoxe, qu'on doit placer l'invention du zodiaque, puisqu'alors il n'eût existé aucun accord entre les signes et les saisons; *la Balance* est le seul signe qui ait pu réunir l'accord des stations solaires et lunaires, et l'accord des signes avec les saisons. Quoi de plus propre à représenter l'équinoxe du printemps, ou l'égalité des jours et des nuits, qu'*une balance?* Donc les hommes inventèrent le zodiaque lorsque le point équinoxial du printemps était dans la Balance, autrement 15,000 années, pour le moins, avant le temps où nous vivons. »

Nous répondons, après l'auteur de l'*Antiq ité dévoilée au moyen de la Genèse*, 1° qu'en prenant *la Balance* pour point initial des signes on s'écarte de l'usage *de tous les peuples* qui le placent au *Bélier*, et s'accordent ainsi à fixer l'origine du zodiaque solaire environ 2,000 ans avant l'ère chrétienne.

2° Dans cette hypothèse, si on a le juste raccordement des stations solaires et lunaires, il s'en faut bien qu'on ait le parfait accord des signes avec les saisons. Sans vouloir relever tous les défauts de cet accord prétendu, nous citerons seulement le *Cancer* et le *Capricorne*, qui se trouvent, dans ce système, placés à contre-sens de ce qu'ils doivent représenter. Le *Cancer* monterait, tandis qu'il doit descendre, et le *Capricorne* descendrait, tandis qu'il doit monter. On aura beau vouloir prouver que monter au nord c'est descendre, et que descendre au midi c'est monter, personne n'admettra ce paradoxe.

Il faudrait donc aller plus loin que la *Balance*, et remonter jusqu'au *Bélier*, pour satisfaire complétement aux conditions exigées : ce serait remonter de treize signes solaires, et donner à l'invention du zodiaque une antiquité d'environ 28,000 ans, ou plutôt une antiquité indéfinie, puisqu'il est absolument possible que le point équinoxial du printemps ait déjà parcouru plus d'une fois le zodiaque entier en rétrogradant.

Dupuis ne prouve donc rien en voulant trop prouver, et conséquemment il ne fournit aucune solution réelle. Il y a donc un vice dans ses principes, et le voici : il suppose qu'à son origine le zodiaque montrait un accord parfait entre les signes et les saisons que ces signes représentent, entre les stations solaires et les stations lunaires.

Cet accord eût sans doute existé, si de savants astronomes eussent dessiné originairement le calendrier zodiacal. Mais ce fut l'ouvrage de pâtres et de laboureurs qui n'avaient, pour observer, que leurs yeux, et pour observatoire que des champs couverts de leurs troupeaux et de leurs moissons. Ils n'allèrent pas loin chercher le type de ce calendrier; la génération successive du Bélier, du Taureau, du Chevreau leur en fournit les premiers traits. Cette fécondité périodique dépendant des différents degrés d'ascension apparente du soleil dans l'espace, ils ne tardèrent pas à comparer ensemble des phénomènes concomitants; pour le faire avec ordre, ils partagèrent la route du Soleil en douze parties égales auxquelles ils donnèrent différents noms. Son ascension a un point culminant où il s'arrête chaque année pour descendre; et quand il est au plus bas de sa descente, il s'arrête de nouveau pour remonter. Ces deux bornes furent appelées *tropiques;* mais entre les tropiques il est deux termes moyens qu'ils nommèrent les *équinoxes,* à cause de l'égalité des jours et des nuits qui en dépendent.

Bientôt ils s'aperçurent que, quand le soleil est vers le moyen terme ascendant, les agneaux prennent naissance, et que c'est le renouvellement de l'année rurale. De là le nom du premier signe, *agneau* ou *bélier,* donné au groupe d'étoiles qui paraissent alors avant le lever du soleil, et qui précèdent sa position dans le ciel.

Le nom du second signe, *veau* ou *taureau*, fut donné au groupe suivant par une raison semblable.

Le troisième s'appela les *chevreaux* ou les *gémeaux*, parce que dans le temps où ce groupe paraît à l'horizon avant le lever du soleil, la chèvre met bas ordinairement deux petits à la fois.

Le soleil étant parvenu à sa quatrième station, conséquemment au solstice d'été, le quatrième signe fut l'*écrevisse,* parce qu'elle marche à reculons, et désigne ainsi la marche rétrograde du soleil. . . . .

. . . .

Au reste, cette explication des signes du zodiaque n'est pas nouvelle. *Macrobe* l'avait déjà donnée.

Sur la demande de plusieurs actionnaires de la Société du Promptcopiste, l'agence s'est occupée de réunir à cet appareil l'autographie destinée à tirer jusqu'à cinq cents copies; elle y est parvenue en composant un métal qui simplifie considérablement cette opération. MM. les actionnaires qui désireraient joindre ce moyen de reproduction à leur appareil, sont priés de s'inscrire. Cette adjonction assure de nouveaux bénéfices à la Société.

Par suite d'un marché passé pour la fabrication, les souscriptions seront reçues à partir de ce jour sans versement préalable, le paiement des actions n'aura lieu qu'à la livraison des appareils, après la constitution de la Société.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 418.) — Mercredi 6 Mars 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Cette année, le mois de mars sera fécond en phénomènes astronomiques. Le 15, nous aurons une toute petite éclipse de soleil, qui commencera à 3 heures 22 minutes, et finira à 4 heures 28 minutes. Tandis que, pour nous, l'échancrure du disque solaire occupera à peine le septième de son diamètre, les habitants de l'Amérique du Sud et de l'Afrique jouiront du rare spectacle d'une éclipse totale. Le cône d'ombre commencera à atteindre notre globe un peu au sud-ouest des îles Saint-Ambroise, traversera ce groupe, entrera en Amérique par la côte du Chili, traversera le pays de la Plata, le sud du Brésil, produira une nuit complète à Fernambouc un peu avant midi, traversera l'océan Atlantique, coupera l'équateur, pour passer au nord vers le vingtième degré ouest, entrera en Afrique par la Guinée septentrionale, et ira aboutir au soleil couchant sur les bords du Nil, près des ruines de Thèbes.

Le 19 du même mois, les amateurs munis de la moindre lunette, et peut-être même à l'œil nù, pourront voir la lune occulter successivement cinq étoiles des Pléiades. La première occultation arrivera à 8 heures 21 minutes du soir; la deuxième, à 8 heures 30 minutes; la troisième, à 8 heures 49 minutes; la quatrième, à 8 heures 50 minutes; enfin, la cinquième, à 9 heures 12 minutes. Si le temps est serein, l'observation sera d'autant plus facile que la lune n'étant qu'en croissant, ce sera son bord non éclairé qui attaquera toutes ces étoiles.

Pendant ce même mois, on commencera à voir briller à l'ouest, après le coucher du soleil, la belle planète de Vénus, et à l'est, Mars et Jupiter. Le matin, avec une bonne lunette, on pourra observer au méridien Saturne entouré de son anneau très-développé. Enfin, il est à présumer que le disque solaire continuera à se montrer couvert de taches, comme il l'a été pendant tout le mois de février. Deux de ces taches, qui devront reparaître vers le 8 ou le 10, sont tellement fortes, qu'on les voit à l'œil nu, garanti des rayons du soleil par un verre noir.

— Un habitant de Vitré est parvenu à déchiffrer une inscription ancienne et presque effacée, qui se trouvait sur une pierre faisant partie du mur nord des fortifications du cette ville. Cette inscription est relative au siége fait en 1589 par le duc de Mercœur au temps de la Ligue, et constate que, malgré la brèche, les ligueurs furent contraints de lever le siége. Cette pierre a été déposée à la bibliothèque publique de la ville de Vitré.

— Dans une prairie hors la porte de Gand, une taupe a ramené à la surface une bague en or, dite à la chevalière, qui excite une grande divergence d'opinions parmi nos antiquaires. Ce bijou porte dans son contour intérieur les noms des trois mages, gravés et émaillés en caractères gothiques, celui de Balthasar en émail noir et les deux autres en blanc. Par-dessus se trouve enchâssé un petit os qu'on suppose être une relique. (*Chronique de Courtrai.*)

— Les secrétaires du Congrès scientifique de France, qui doit tenir sa septième session cette année au Mans, ont adressé aux savants une circulaire dont nous extrayons les passages suivants :

« Déjà favorisée, en 1837, par la réunion générale de la Société française pour la conservation des monuments, aujourd'hui choisie comme siége du Congrès scientifique de France pour la septième session, la ville du Mans a compris tous les avantages de cette préférence honorable, toutes les obligations qui lui sont imposées; mais elle se sent en même temps le pouvoir et la ferme volonté de les remplir.

Situé entre la Bretagne, l'Anjou, la Touraine et la Normandie, le Mans devient un point central au milieu de plusieurs villes d'une assez grande importance.

Le Maine réunit à peu près tous les genres de culture et d'industrie. L'histoire y place le berceau de cette colonie qui passa les Alpes au IIe siècle de l'ère romaine. La géologie trouve des sujets d'études variées dans la diversité remarquable de ses terrains, où l'on découvre chaque jour de nouveaux corps organiques. On vient d'y rencontrer une roche de dolomie, source précieuse du sulfate de magnésie que nous dirigeons aujourd'hui sur divers points de la France. L'intérêt tout particulier que présente le canton de Fresnay, sous le rapport de l'histoire naturelle, fut l'une des raisons principales qui déterminèrent la Société géologique à choisir Alençon pour sa session de 1837.

L'archéologue observe encore aujourd'hui dans le Maine des souvenirs de tous les âges, des monuments druidiques, romains, tels que l'enceinte de la ville, en partie conservée; à quelque distance, dans la commune d'Alonnes, des ruines importantes, considérées par les uns comme des vestiges de l'antique *Subdinnum;* par d'autres, comme les restes d'une simple station romaine; des monuments du moyen âge, depuis le XIe siècle, parmi lesquels on doit citer l'Eglise de Saint-Julien placée au nombre des plus belles cathédrales de France; des monuments de la renaissance, et notamment, dans l'église de Solesmes, ces groupes admirables dont les auteurs sont encore le sujet de contestations qui peuvent devenir l'objet d'une question intéressante pour le Congrès.

Notre ville renferme plusieurs établissements publics d'un grand intérêt : nous citerons la bibliothèque, l'une des plus considérables du royaume; elle se compose d'environ cinquante mille volumes et de cinq cents manuscrits qui proviennent en grande partie de la savante abbaye de Saint-Vincent, à laquelle nous devons les neufs premiers volumes de l'*Histoire littéraire de la France*; le Musée, remarquable par ses collections de géologie, de minéralogie, et par les poteries romaines trouvées dans le sol même de la cité. Outre ces dépôts publics, des collections particulières de tableaux, de pierres gravées, de numismatique, de botanique, d'entomologie, de conchyliologie, d'ornithologie, seront mises à la disposition des savants.»

Les adhésions devront être adressées, *franco*, à MM. Cauvin, Richelet ou Anjubaut, secrétaires du Congrès au Mans.

M. Henri Reboul, né à Pézénas en 1763, vient d'y mourir âgé de 75 ans. Il avait été dès sa jeunesse plein d'amour pour les sciences, pour la chimie et la géologie particulièrement; ses premiers travaux annonçaient déjà tant de mérite, qu'ils lui acquirent l'amitié toute particulière de Lavoi-

sier, de Guiton de Morveau, de Berthollet, et lui valurent dès l'âge de 24 ans l'honneur d'être nommé correspondant de l'Académie royale des sciences de Paris.

La hauteur de ses pensées ne permit pas à M. Raboul de rester étranger au mouvement politique de réforme qui commença en 1789. D'abord administrateur du département de l'Hérault, puis membre de l'Assemblée législative, il se fit remarquer partout par son amour pour son pays et pour de sages réformes, par la sagacité de ses vues et la justesse si remarquable de son esprit.

Voyant, le 10 août 1792, la spoliation des Tuileries, puis celle des autres demeures royales des environs de Paris, M. Henri Reboul eut l'heureuse inspiration de préserver les objets d'art dont elles étaient remplies, en les réunissant dans la grande galerie du Louvre, pour en former le noyau d'un musée national. Le 11 août il en fit la motion, il obtint le décret conforme à son vœu, puis, nommé membre de la commission chargée d'en hâter l'exécution, il eut avant la fin des travaux de l'Assemblée législative la vive satisfaction d'avoir par son active et généreuse activité doté la France d'un établissement qui devait plus tard s'élever à la gloire de quelque autre collection de ce genre qui existât même en Italie.

La tendance violente que prenait la révolution française fit éprouver dès lors à M. Reboul le besoin de se retirer des affaires, et lui fit refuser de devenir membre de la Convention nationale, comme le désiraient ses concitoyens. Bientôt poursuivi comme fédéraliste, il n'échappa à l'échafaud que par l'émigration. Retiré en Italie, il ne put y rester ignoré et y devint l'un des trois administrateurs de la Lombardie nommés par le général Bonaparte ; puis, après l'entrée des Français à Rome, agent général des finances de la république romaine. Toujours passionné pour les beaux-arts, M. Reboul rendit dans cette dernière position de nombreux services aux artistes, et acquit des droits particuliers à la reconnaissance de l'illustre Angelica Kauffman et du célèbre Piccini.

Après l'évacuation de Rome M. Reboul se hâta de rentrer dans l'obscurité de la vie privée, l'ambitieux despotisme du héros de cette époque ne blessant pas moins son amour pour la liberté que la tyrannie sanguinaire des années qui l'avaient précédé.

La chimie et la géologie redevinrent bientôt les études de prédilection de M. Reboul; il travailla particulièrement à l'étude des Pyrénées, dont il acheva le nivellement commencé en 1787 avec M. Vidal de Mirepois, puis continué seul en 1789 et en 1815 et 1816. Il rédigea un ouvrage étendu et remarquable sur cette région, dont jusqu'ici les circonstances malheureuses où il s'est trouvé ne lui ont pas permis d'entreprendre l'impression. Mais on doit espérer que ce travail ne sera pas perdu pour la science.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 4 mars 1839.

M. Biot fait une nouvelle communication dans laquelle il parle sur la propriété scientifique et sur les questions de priorité relativement aux découvertes de Homberg, Beccaria et Béccari. M. Arago parle dans le même sens, et expose verbalement les expériences qu'il a eu l'occasion de faire précédemment sur la lumière des étoiles.

M. Cauchy lit la suite de ses recherches théoriques sur la lumière, et propose une explication pour les phénomènes rapportés par M. Arago.

M. Poinsot fait des réflexions sur la tendance de ces théories, et une discussion s'élève dans laquelle M. Biot prend aussi la parole.

M. Coste lit un Mémoire intitulé : *Recherches sur le développement et la signification du système génital*, et, en particulier, sur les corps de Wolf qui ont été considérés à tort comme de faux reins par plusieurs naturalistes.

M. Bazin lit des remarques sur le nerf facial et ses rapports dans les diverses classes de vertébrés.

M. Talbot écrit à M. Biot pour lui faire connaître deux autres procédés préservatifs pour les dessins photogéniques: l'un consiste à laver le dessin avec le ferrocyanate de potasse; l'autre, à enlever le chlorure d'argent non noirci par la lumière au moyen de l'hyposulfite de soude. M. Talbot dit en outre qu'il est parvenu à rendre le papier photogénique plus sensible en l'humectant avec une dissolution faible d'iodure de potassium.

M. Libri annonce la mort de M. Paoli, doyen des correspondants de l'Institut dans la section de géométrie.

M. Vincent, professeur de mathématiques au collége royal de Saint-Louis, adresse le résultat de ses recherches sur l'origine des chiffres, dont il a trouvé la signification primitive dans les idées cosmogoniques des Pythagoriciens, rapportées par Boëce et modifiées successivement par les idées cabalistiques.

M. Edmond Becquerel présente un Mémoire sur la mesure de la radiation calorifique de l'étincelle électrique. Cette radiation est nulle, excepté dans le cas où l'étincelle traverse et volatilise un fil métallique, et encore dans ce cas elle est fort petite. M. Arago fait observer que ce résultat négatif a été obtenu avec un thermo-multiplicateur très-parfait, en se préservant de toutes les causes d'erreur qui, d'ailleurs, eussent dû tendre à donner un résultat positif, c'est-à-dire un effet réel de radiation.

M. Moreau de Jonnès communique sur le tremblement de terre de la Martinique des détails provenant de sa correspondance avec cette colonie. Il signale en particulier un fait curieux analogue à celui qui avait déjà été observé au Chili par M. Gay, et tendant à prouver qu'une violente secousse a eu lieu dans le sens vertical. La grille en fer nouvellement posée devant l'hôpital a été arrachée de ses scellements et jetée à une certaine distance du mur d'appui, tandis qu'elle eût dû se trouver au pied même de ce mur. Or, on se rappelle que M. Gay avait cité le fait d'un mât planté verticalement dans le sol au Chili, lequel avait été arraché par l'effet du tremblement de terre et lancé à une distance notable, laissant son trou parfaitement intact, exactement comme si la projection eût eu lieu de bas en haut.

M. John Robison, secrétaire de la Société royale d'Edimbourg, communique un fait de coloration par influence qui paraît fort difficile à expliquer. Du sang provenant d'une saignée est reçu dans une soucoupe de porcelaine où il se coagule; le caillot étant ensuite renversé sur une assiette, montre sur la surface qui était en contact avec la soucoupe une représentation exacte, détachée en rouge vif sur un fond noir, des dessins qui seraient peints en vert au fond de la soucoupe, tandis qu'aucun effet semblable ne se produit si les dessins sont de toute autre couleur.

M. Dumas, à ce sujet, dit que cet effet doit être purement physique et provenir du relief du dessin vert, lequel est fait avec de l'oxyde de chrome et doit faire plus de saillie sur la porcelaine qu'aucune autre couleur; mais M. Arago fait observer que des physiciens aussi distingués que M. Robison et M. Forbes n'auraient pas manqué de donner eux-mêmes ce mode d'explication si facile à trouver, si c'était le véritable; mais qu'au contraire on peut mieux supposer ici une différence dans l'état électrique des parties vertes, laquelle différence en produirait une correspondante dans la surface du sang en contact.

M. le comte Mariani adresse une rectification au sujet des détails publiés l'an passé sur le tremblement de terre de Pézaro; c'est après la secousse, et non avant, qu'un changement de niveau de 8 à 10 pieds fut observé dans les puits de cette localité.

M. Malbos écrit qu'il a observé précédemment un grand nombre d'étoiles filantes qui paraissaient sortir de la constellation d'Hercule, de sorte que les traînées de lumière laissées par ces météores se dirigeaient vers cette même constellation. Cet effet paraît provenir uniquement du mouvement de translation de la terre vers le même point du ciel, et pourrait servir de preuve à ce mouvement, s'il était encore possible d'en douter.

M. Guyon envoie d'Afrique la description d'un ver trouvé sur un macroscélide.



M. Baumgarten, ingénieur des ponts et chaussées, écrit de Marmande qu'il a observé le 26 février dernier un très-beau halo lunaire. Le cercle était parfaitement distinct; le bord intérieur rouge surtout était bien marqué. Il était 8 heures, et la lune était de 47° 25' environ au-dessous de l'horizon: le thermomètre marquait + 8° centigrades; le ciel était sans nuage, mais comme couvert d'une légère teinte générale de vapeur translucide. Depuis quelques jours il avait plu beaucoup, et la veille cette pluie continue se termina par une grêle. La journée avait été belle; le halo, à la vue simple, était elliptique, plus étroit en largeur qu'en hauteur, et la lune semblait occuper un point du diamètre vertical au-dessous du centre, comme eût été un des foyers de l'ellipse: mais les mesures prises avec un excellent théodolite ont prouvé que le halo était véritablement circulaire, et que les distances de la lune aux bords supérieur et inférieur étaient égales l'une et l'autre à 21° 30'.

M. Chasles, qui a observé le même phénomène à Chartres, a cru que la courbe du halo était réellement une ellipse dont le grand axe comprenait environ 60 degrés, tandis que le petit axe ne comprenait que 50 degrés. Le grand axe était dirigé de l'est sud à l'ouest-nord, et faisait un angle à peu près de 20 degrés avec le méridien; la lune était au foyer situé du côté de l'ouest.

La partie du ciel comprise dans l'intérieur de cette ellipse était obscure, et, au dehors, la voûte céleste était éclairée. C'est cette différence de teinte bien prononcée qui dessinait le contour de l'ellipse. La lune brillait d'un vif éclat; aucun nuage ne paraissait dans l'intérieur de l'ellipse, dont la teinte obscure était uniforme; on n'y voyait point non plus d'étoiles.

M. Robineau Desvoidy présente une statistique du canton de Saint-Sauveur (Yonne).

M. Longchamp annonce un nouveau procédé pour obtenir facilement et à peu de frais l'hydrogène destiné à remplir les aérostats, consistant à faire passer de la vapeur d'eau en grande quantité à travers les charbons incandescents qui donnent lieu à la formation d'un mélange gazeux d'hydrogène et d'acide carbonique; ce dernier gaz étant absorbé par un lait de chaux, il reste de l'hydrogène presque pur. Mais si le charbon est en excès, il se forme en même temps du gaz oxyde de carbone dont on ne peut se débarrasser.

ZOOLOGIE.

Notice sur l'uranoscope.

M. Bourjot, dans une notice lue à la Société philomatique, s'est proposé de faire voir que pour un grand nombre d'animaux on peut trouver un sens raisonnable à des appellations vulgaires, qui presque toujours cachent, par une figure de langage, une tradition artistique ou usuelle.

« Il est résulté pour moi, dit-il, de mes recherches sur les côtes d'Italie, une donnée générale et nouvelle, nulle part inscrite dans les ouvrages d'ichthyologie, et dont j'empruntai, je le dois dire, l'idée première aux naturalistes praticiens, les pêcheurs eux-mêmes; c'est que l'on peut reconnaître, par les divers accidents de forme et de couleur des poissons, leurs habitudes sédentaires ou voyageuses, de rivage ou de haute mer, de bas fonds ou de lieux rocailleux, de fonds vaseux. Tout aussi bien que nous pouvons le faire pour les mammifères et les oiseaux, et les reptiles principalement, il faut le dire, par la terminaison des membres, tandis que chez les poissons c'est la forme, pourrait-on dire, mathématique du corps qu'il faudra consulter. Ainsi les poissons plats ou pleuronectes sont tous des poissons de *fond;* la couleur pâle du côté couché l'indique, et non-seulement ils vivent couchés sur le fond, mais se blottissent sous le sable. Ainsi j'ai vu les pêcheurs napolitains prendre au harpon des soles, pourrait-on dire au jugé; pensant par une simple élévation du sable qu'une sole était la blottie. Ces pleuronectes se nourrissent de coquillages, et principalement de solens, qui eux-mêmes vivent enfoncés dans le sable. Les uranoscopes dont nous allons parler plus au long, et les lophies, parmi lesquelles la lophie beaudroie, cet être si singulièrement organisé pour la pêche à la ligne, et qui à lui seul permet d'établir comme axiome la proposition d'une finalité rigoureuse et primordiale, sont encore des poissons de fond; leur ventre plat et leur coloration terne au-dessus, pâle en dessous, en témoignent assez. Parmi les poissons qui habitent les fonds vaseux, et qui sont désignés comme tels par une peau nue, visqueuse, sans écailles apparentes, je citerai les gobies et ces blennies dont le nom est caractéristique. Les poissons *de site* ou *de rivage* sont ceux qui ne quittent jamais le lieu qui les a vus naître, exactement comme grand nombre de gallinacés et de passereaux parmi les oiseaux. En général, leurs formes sont peu allongées, beaucoup sont plats dans le sens vertical, et présentent ainsi une forme ovalaire; leur queue est peu bifurquée. Telles sont les nombreuses familles de sparoïdes, de scaroïdes et de labroïdes. Quant aux poissons que je nomme *pélagiens* ou de haute mer, et en même temps poissons voyageurs, ils ont le corps effilé, et leur queue est fusiforme et se termine par une nageoire caudale très-longue et très-bifurquée; la tête se termine en pointe ou en soc de charrue, ou bien encore elle est très-comprimée sur les côtés. A ces traits on reconnaît les scombéroïdes, parmi lesquels les thons, les maquereaux et les espadons jouissent surtout d'une force d'impulsion considérable; aussi sillonnent-ils la mer avec rapidité, en se tenant à peu de profondeur. J'ai aussi nommé les salmones et les clupes.

Les pêcheurs connaissent encore des poissons de roches ou saxatiles, c'est-à-dire qui se tiennent de préférence dans les lieux rocheux, et se plaisent au milieu des fucus et des polypiers coralligènes, à cause de l'abondante pâture de petits crustacés, de mollusques ou de zoophytes qu'ils y trouvent; car tous ces poissons sont carnassiers. J'ai remarqué que la plupart des espèces que les pêcheurs nomment du nom commun de *fragalia*, comme qui dirait mélange ou ramas de *poissons divers*, appartiennent à la famille des acanthoptérigiens percoïdes, et comme Commerson, je crois, l'avait déjà énoncé. Ces espèces, qui vivent de mollusques et de zoophytes, brillent de belles couleurs, mais pour la plupart sont malsaines et dangereuses à manger; et l'on sait, d'après les relations des navigateurs, et le voyage de *l'Astrolabe* en fait mention, les inconvénients très-graves de la chair de certains poissons, que j'attribue aux actinozoaires dont ils se nourrissent Les poissons à chair saine n'ont en général que des couleurs ternes brunes, ou brillantes, mais alors franchement métalliques et reflétant l'éclat de l'argent. Ainsi j'ai constaté que le *Mullus barbatus*, ou le rouget mullet, ce poisson que les Romains payaient des sommes énormes, vit de coquillages; aussi sa chair emprunte-t-elle à cet aliment ce que l'on pourrait appeler un haut goût qui pouvait convenir aux célèbres gastronomes de Rome antique.

D'après ce que je viens de dire, en rapprochant les poissons entre eux d'après deux considérations, celle de la *forme* comme dominant les habitudes et la coloration très subsidiairement comme offrant quelques remarques dignes d'intérêt, on arriverait à un système ichthyologique naturel, tandis que le système en vigueur aujourd'hui rapproche artificiellement, par la considération des rayons des nageoires dorsales et anales, quant au nombre et à leur nature molle ou dure, des espèces souvent très éloignées par leurs mœurs et leurs habitudes. Ainsi, le pas qui a été franchi en ornithologie et qui fait des coupes naturelles des cinq ordres aujourd'hui seuls admis des palmipèdes, des échassiers, des gallinacés vrais, des rapaces et de quelques sous-ordres bien faits de passereaux, serait franchi pour les poissons à leur tour, et l'on trouverait déjà dans le système artificiel, comme pour les pleuronectes, les scares, les pagres dont j'ai parlé, et beaucoup de bonnes coupes toutes faites.

Mais je reviens au sujet principal de cette note, c'est-à-dire à la justesse des appellations vulgaires des objets de la nature. Les expressions en sont presque toutes justes, et rappellent au autre objet pris comme terme de comparaison. Ainsi le poisson volant à joues cuirassées, ou le dactyloptère, sera pour les pêcheurs une hirondelle de mer, et cela dès les temps les plus anciens. Les longues nageoires

membraneuses de ces poissons, leur queue bifurquée, rendent ce nom juste. Ainsi l'Esoce bellone, ce poisson pélagien, au corps si allongé, et ayant la tête comme étirée en alène et en chas d'aiguille, sera pour le pêcheur l'aiguille de mer. Je n'en finirais pas si je citais ces expressions du langage des pêcheurs qui m'ont paru frappées au coin de l'*à-propos*, et presque toujours je trouvais facilement l'objet de la comparaison. Cependant un seul poisson, l'uranoscope, que je ne puis vous montrer ici, me causa quelque embarras. Le nom vulgaire est *lucerna*, qui, en italien moderne comme en latin, veut dire *lampe* à huile. J'avoue que la forme de ce poisson, dont les yeux sont placés regardant horizontalement le ciel, sur le haut de la tête, avec une bouche entaillée au bout du museau, ne me rappelait nullement l'idée d'une *lampe* à huile, non pas telles que celles que l'art des Quinquet, des Silvan, des Carcel, ont créées pour notre vie confortable, mais encore ne me montrait aucun rapport avec la lampe usuelle en Italie, qui n'est qu'un godet de cuivre porté sur une tige, et recevant un mèche charbonneuse et fétide brûlant librement à l'air. J'en étais là quand, visitant les riches collections d'objets en bronze que les fouilles de Pompéia, de Stabie et d'Herculanum ont accumulées au Musée de Naples, parmi les beaux modèles de la lampe antique, qui n'était, il faut le dire, que la lampe à mèche dans sa plus grande simplicité, mais enrichie de tous les caprices de l'art des fondeurs de Corinthe, je retrouvai une lampe à main, comme pourrait-on dire un bougeoir, ayant la forme de l'uranoscope, du *Pesce lucerna*. En effet, la queue fait un manche commode, les deux yeux, placés dans le modèle en bronze comme ils le sont, recevaient l'huile et servaient à charger la lampe. La tête volumineuse contenait la mèche qui s'échappait de la bouche. Il est probable que le nom vulgaire de ce poisson est traditionnel, car rien pour les pêcheurs napolitains ne peut en lui rappeler l'idée d'un *lampe* moderne; et que le nom de *lucerna* lui a été donné par figure du jour où un artiste a trouvé dans les formes de ce poisson une idée bonne à approprier à une des mille transformations d'un meuble usuel. Aucun des commentateurs n'a pu appliquer à aucun poisson le nom du poisson lanterne, *Piscis lucerna*, dont, au rapport de Pline, l'habitude serait de venir la nuit en temps calme à la surface de la mer, où il tirerait la langue et la ferait reluire comme du feu. Ne peut-on pas voir dans ce préjugé vulgaire une raison pour l'artiste d'avoir copié l'uranoscope pour en faire une lampe à main, ou plutôt ne serait-ce pas cette application artistique qui aurait été l'origine du préjugé populaire de la phosphorescence de la langue, qui ne serait que la transformation de la mèche? Ainsi, en résumé, le nom de *Pesce lucerna* s'appliquerait à l'*uranoscope*, ce qui était demeuré incertain; et ce fait serait prouvé par une tradition du langage vulgaire depuis Pline jusqu'à nous. »

Différences entre le Simia Morio d'Owen et le Simia Wurmbii dans la période d'adolescence.

M. Owen a adressé à l'Académie des sciences de Paris les réflexions suivantes au sujet du Mémoire présenté par M. Dumortier sur l'identité spécifique des orangs désignés sous les noms de *Pithecus Satyrus*, *P. Wurmbii*, *P. Abelii* et *P. Morio*, dans lequel, dit-il, cet auteur a commis une erreur relativement au *Pythecus* ou *Simia Morio*.

M. Owen s'exprime ainsi : « M. Dumortier, dans sa description du crâne, qu'il suppose représenter le troisième état du développement de l'orang, dit : « A cette époque la » dentition comporte 16 molaires et représente l'adoles» cence. La description du *Simia Morio* de M. Owen con» vient pleinement avec l'indication que je viens de pré» senter. » Dans l'extrait de ma description du crâne du *Simia Morio*, publié dans les comptes rendus des séances de la Société zoologique, octobre 1836, il est dit expressément que « la série des dents, en haut et en bas, était complète, » c'est-à-dire qu'il y avait 20 molaires, et non pas 16. » J'ai dit, en outre, que ces 20 molaires consistaient, comme dans le *Simia Wurmbii*, en 8 biscupides et 12 molaires vraies, que le degré de leur usure par la mastication prouvait que l'individu auquel elles appartenaient était âgé, et que les 20 molaires et les dents canines différaient de celles du *Simia Wurmbii*, parce qu'elles étaient plus petites relativement aux dents incisives.

Les caractères tirés du crâne chez le *Simia Morio* correspondent néanmoins à ceux assignés par M. Dumortier à l'époque de l'adolescence du *Simia Wurmbii;* mais cela était à ma connaissance lorsque j'ai décrit la tête en question, et j'ai dit expressément « que la dimension et la forme du crâne du *Simia Morio* pouvait faire supposer au premier abord un individu du pongo parvenu à l'âge intermédiaire entre celui du pongo jeune et du pongo adulte. » En conséquence, j'ai procédé à demontrer sa condition adulte : 1° en prouvant qu'il n'existait dans l'épaisseur des mâchoires aucune des dents appartenant à la seconde dentition, aucun germe des dents de remplacement; 2° en démontrant que l'oblitération de certaines sutures du crâne, et spécialement des sutures maxillo-intermaxillaires, était complète. D'après cela, il me paraît que M. Dumortier ne pourrait établir « la parfaite convenance entre ma description du crâne du *Simia Morio* et la sienne d'un jeune *S. Wurmbii* dans son *troisième état*, » avant d'avoir commencé par démontrer que dans le crâne de l'orang, à ce *troisième état*, il n'y a, pour les canines et incisives, aucun germe de dents de remplacement dans l'épaisseur des mâchoires, et que les sutures maxillo-intermaxillaires, ainsi que les sutures sagittales et une grande partie des sutures coronales sont oblitérées. M. Dumortier ne fait cependant pas mention de l'état des sutures du crâne dans son orang adolescent; et à l'égard de l'état de la dentition il dit seulement qu'il avait seize molaires, ce qui aurait dû empêcher qu'il ne le confondît avec mon *Simia Morio* qui en avait vingt.

Quoique j'aie ainsi prouvé suffisamment, je l'espère, que mon *Simia Morio* ne se confond par aucun point essentiel avec le *Simia Wurmbii* adolescent, on pourrait demander si le quatrième état de M. Dumortier ne serait pas représenté par le *Simia Morio*. M. Dumortier dit « que, dans cet état, l'animal a sa dentition complète et est arrivé à l'âge adulte. » Il faut donc en conclure que les dents sont au nombre de trente-deux et toutes dents permanentes; et, comme d'ailleurs M. Dumortier ne dit rien qui y soit contraire, je présume que les couronnes de ces dents (qui ne grossissent plus apres qu'elles sont poussées) présentent les mêmes dimensions proportionnelles que celles du *Simia Wurmbii* adulte. Mais dans ce cas, le *Simia Morio* doit différer beaucoup du *Simia Wurmbii* dans le quatrième état de M. Dumortier, attendu que dans le *Simia Morio* les dents canines et les molaires sont plus petites proportionnellement aux incisives.

M. Temminck, dans sa dernière et excellente *Monographie de l'Orang*, qui a été publiée postérieurement à la communication que je fis à la Société zoologique de Londres, a signalé la différence dans le développement des dents canines du mâle et de la femelle de l'orang adulte. Je soupçonnais depuis longtemps cette différence sexuelle, parce que dans le crâne d'un orang femelle adulte de Sumatra donné au musée des chirurgiens par sir St. Raffles, j'avais trouvé les dents canines plus petites et les crêtes crâniennes moins développées que dans des crânes de mâles adultes de Sumatra et de Bornéo; cependant c'est le célèbre professeur de Leyde qui a établi, d'une manière incontestable, cette différence sexuelle. On pourrait demander si le *Simia Morio* représente la femelle adulte du *Simia Wurmbii*. J'ai répondu négativement à cette question après avoir comparé attentivement et en détail le crâne du *Simia Morio* avec celui de la femelle adulte du *Simia Wurmbii*. Les dents canines du *Simia Morio* sont plus petites, et la dimension totale du crâne est moindre; l'occiput est arrondi et convexe, au lieu d'être aplati, et les crêtes occipitales sont séparées au lieu de se toucher. D'ailleurs, M. Temminck, qui a eu occasion d'examiner le crâne du *Simia Wurmbii* femelle à tout âge (et l'on ne doit faire la comparaison entre le *Simia Wurmbii* et le *Simia Morio* qu'à un âge avancé); M. Temminck, dis-je, déclare explicitement qu'il n'a pu découvrir d'autre différence dans le crâne du mâle et de la femelle du

Simia Wurmbii adulte, que la dimension, la forme et la direction des dents canines; or, si cette remarque du savant professeur est entièrement exacte, le *Simia Morio* doit différer beaucoup du *Simia Wurmbii* femelle, tant pour la dimension totale, que pour la forme du crâne et le développement de ses crêtes.

Je crois avoir prouvé qu'en faisant la description du crâne du *Simia Morio*, j'ai pris toutes les précautions requises, afin d'éviter l'erreur dans laquelle M. Dumortier suppose que je suis tombé *en prenant les signes de l'adolescence pour ceux d'une distinction spécifique;* mais qu'au contraire je suis le premier qui ait indiqué clairement l'existence d'un orang-outang qui est bien plus anthropoïde par les caractères craniens que les adultes des deux sexes de l'espèce ordinaire du *Simia Wurmbii*. Maintenant si quelques naturalistes hésitent à voir avec moi, dans toutes ces différences, des signes indicatifs d'une nouvelle espèce, il faudra qu'ils y voient au moins les caractères d'une variété bien déterminée, je dirais volontiers d'une variété *extrême* de l'orang de Bornéo (*Simia Wurmbii*), et dans aucun cas, comme le suppose M. Dumortier, ceux d'un état de développement incomplet.

Avant de terminer cette note, je dois ajouter que le manque d'ongle du gros orteil n'est pas un signe de maturité, comme le Mémoire de M. Dumortier pourrait le faire croire, puisque cela est abondamment réfuté par les faits nombreux déjà cités de l'absence de cet ongle dans de très-jeunes orangs. D'ailleurs, lorsque cet ongle existe, la seconde phalange unguéale existe aussi, et quand l'ongle manque, la phalange manque également.

Je dois faire observer, en dernier lieu, que l'opinion de quelques naturalistes au sujet de la différence spécifique des deux pongos désignés sous les noms de *Pithecus Abelii* et *P. Wurmbii*, est fondée sur des bases plus solides que celles alléguées par M. Dumortier. Les différences que j'ai mentionnées ailleurs pour le *Pithecus Abelii* n'ont pas été établies sur la peau sans squelette; toutes mes observations sur la probabilité de différence spécifique du grand orang de Bornéo et de celui de Sumatra ont été faites en comparant leur squelette et spécialement leur crâne. »

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

M. C.-W. Williams a présenté à la Société des ingénieurs civils de Londres plusieurs échantillons de tourbe dans son état naturel à la sortie de la tourbière, et réduite par la carbonisation et la compression en un coke très-dur; et quelques autres échantillons de son nouveau combustible résineux ou *houille artificielle,* composé de coke tourbeux et de résine. Ce combustible deviendra d'un usage indispensable pour les voyages de long cours des paquebots à vapeur. Mêlé avec du charbon de terre ordinaire, ce charbon artificiel permet au chauffeur d'entretenir un feu plus égal et, dans certaines circonstances, de précipiter la formation de la vapeur. Par lui-même il est en réalité plutôt un agent de combustion qu'un combustible usuel. Il doit être jeté dans la fournaise en avant du charbon ordinaire, qu'il fait brûler mieux et plus complétement. Il faut 5 parties de houille artificielle sur quarante de véritable, et ces cinq parties équivalent à quatorze parties de charbon de terre ordinaire.

Le prix de ce combustible résineux tourbeux est de 35 à 40 schellings le tonneau (4 fr. 40 et 5 fr. les 100 kilos). Les paquebots à vapeur qui traversent l'Atlantique d'Europe en Amérique, en ont emporté pour leur approvisionnement; ce qui leur a procuré, outre l'avantage d'une bonne combustion, celui non moins important de laisser plus de place à l'arrimage des cargaisons.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Classification des terrains agricoles.

M. de Gasparin, pour apprécier les caractères qui doivent servir à la classification des terrains agricoles, a interrogé la chimie, la physique, l'inspection microscopique, la géologie, la botanique. Les terres ont été analysées, expérimentées, observées sous tous ces rapports. Nous nous bornerons à citer quelques faits qui résultent de ce travail.

1° L'auteur signale la petite quantité de carbonate de chaux qui suffit pour changer le caractère des terrains. On savait que 5 à 6 centièmes de cette substance, fournie par le marnage, produisent des effets remarquables; mais 1 centième que contient la terre de Lille, analysée par M. Berthier, affecte déjà sensiblement la nature et la végétation. La chaux disparaît peu à peu du terrain en se transformant en bicarbonate. L'enclos de la Grande-Chartreuse, formé de débris de roches qui contiennent de la chaux, n'en présente plus un atome.

2° Le carbonate de magnésie modifie les terres de la même manière que le carbonate de chaux. Les terres de la vallée du Nil le contiennent en grande quantité; celles du Bas-Languedoc en présentent souvent de 8 à 33 centièmes.

3° On a cherché souvent, sans succès, des caractères pour distinguer les terrains où le gypse produit de l'effet sur les légumineuses et ceux où il n'en a aucun. L'auteur a constaté que l'action du gypse est nulle sur les alluvions récentes, et qu'il réussit sur tous les terrains plus anciens, à partir des *diluviums*.

4° Il a trouvé de l'ammoniaque dans toutes les argiles appartenant à la couche végétale des terrains. Cette observation prouve l'importance du rôle de l'argile, comme dépôt de matières propres à la végétation.

5° Si par la lévigation on sépare en plusiers lots les parties les plus grossières de la terre des plus fines, la ténacité de cette terre est en raison de l'abondance de ces dernières, excepté dans un petit nombre de cas.

6° L'inspection microscopique fait connaître que ces exceptions tiennent à un enduit d'argile ferrugineuse adhérente aux faces des particules minérales, que le lavage en sépare difficilement, et qui sert de ciment pour les agglutiner avec force et augmenter la ténacité de leur assemblage.

Quand un agriculteur s'attache à l'étude d'une terre, il lui est fort indifférent qu'elle soit composée d'alumine et de silice, ou que ces substances soient à l'état de quartz ou de feldspath, ou que par leur agrégation elles forment des débris de granit, ou enfin qu'elles appartiennent aux terrains primitifs, de transition, ou à une alluvion; ce qu'il demande, c'est de savoir quel genre de plantes le sol portera avec plus d'avantage, la force qu'il exigera pour être mis en culture, les engrais qu'il nécessitera, la quantité de cet engrais qu'il abandonnera à la plante, et celle qu'il tiendra en réserve dans sa propre substance. Voilà les trois caractères agricoles, ceux qui s'adaptent au plan de l'agronomie, ceux qui portent la lumière dans ses recherches.

Or, ce que nous avons dit en parlant de la composition et des propriétés des sols, nous prouve que certains de ces éléments scientifiques sont en rapport avec les propriétés recherchées par l'agriculture.

Ainsi, pour ce qui concerne la nature des récoltes à demander aux terrains, les terres qui contiennent des carbonates de chaux et de magnésie sont éminemment propres à produire des froments et des légumineuses. Les terres silico-argileuses sont le sol spécial des forêts; les terres siliceuses sont propres aux plantes dont la végétation a lieu en hiver, comme les seigles, les raves; le terreau favorise la végétation des plantes potagères que l'on cultive pour les tiges et les feuilles, etc.

Sous le point de vue de la facilité et de la difficulté des travaux, les terres siliceuses s'ouvrent sans effort, ainsi que celles d'origine organique; les terres calcaires et les glaises offrent de grandes différences à cet égard, selon la diversité de leur composition.

Enfin, les terres sableuses et calcaires demandent des fumures fréquentes, qu'elles décomposent au profit immédiat des plantes, tandis que les argileuses retiennent le fumier, et peuvent être fumées à de plus longs intervalles et avec plus d'abondance; les terres diluviennes admettent l'amendement du plâtre; les argiles siliceuses, celui de la marne; les terres de nature organique exigent la présence



du fumier animal pour faciliter et activer la décomposition du terreau.

Les céréales sont partout en Europe la base des exploitations rurales. Elles réunissent plus ou moins dans tous les sols qui peuvent leur offrir un ferme appui, et qui cependant laissent pénétrer l'air à leurs racines, depuis les sols sablonneux qui ne contiennent pas au moins 80 centièmes de matières sableuses ou pierreuses jusqu'aux glaises tenaces, pourvu que les terrains ne renferment pas 0,02 de sel marin, ou une quantité quelconque de sulfate de fer. Les terrains de terreau pur sont aussi exclus de cette culture par le défaut de cohésion des éléments et les fréquents changements de volume.

Ces exclusions nous donnent donc trois groupes principaux des sols : 1° les terrains salifères; 2° les terrains sableux qui renferment 0,80 de sable et de pierre; 3° les terrains organiques qui contiennent 0,25 de terreau.

Il est à remarquer que cette division s'accorde non-seulement avec l'étude minéralogique du sol, mais avec sa ténacité, et qu'elle est donc parfaitement naturelle.

Il nous reste une grande masse de terres dans lesquelles vient le frottement, quand elles contiennent d'ailleurs une quantité suffisante de matières organiques; mais il n'est pas également prospère dans toutes.

Pour qu'il y réussisse pleinement, il manque à celles qui ne contiennent que de la silice et de l'argile, un principe sans lequel elles ne portent pas de pleine récolte : ce principe c'est la chaux. Dès qu'on le leur fournit, leurs produits augmentent aussitôt d'une manière remarquable : d'un tiers, d'un quart, de moitié. La végétation des céréales nous indique donc encore ici une coupe qui subdivise les terres en terres à carbonates (de chaux ou de magnésie qui supplée la première), et en terres silico argileuses, ou *glaises*, qui ne renferment point de carbonate de chaux ou de magnésie.

Ici le principe agricole se trouve à son tour d'accord avec le principe tiré de l'amendement, mais non plus avec celui de la ténacité : car dans ces deux classes de terrains on trouve, selon la proportion des principes minéraux qu'elles renferment, des terres d'une ténacité différente.

Les autres genres de culture viennent confirmer ce premier coup d'œil. Les arbres fruitiers viennent très-bien sur les terres siliceuses et sur les glaises : ce sont en général les terrains des forêts; les légumineuses préfèrent les terrains à carbonate et y vivent naturellement; les plantes tinctoriales ne donnent des couleurs vives que sur ces derniers.

Nous avons déjà dit que nous pouvions nous servir des caractères tirés de la ténacité du sol, sans briser les groupes que nous venons de former; nous devons donc les réserver pour en former des groupes secondaires qui subdivisent nos premières classes.

Il en sera de même de ceux qui sont tirés de la propriété qu'a le gypse de rendre certaines terres éminemment propres à la production des légumineuses; mais nous avons vu que c'est la position géologique des terres, plus que la composition, qui sert jusqu'à présent à les désigner. Or, chacun de nos groupes renferme des terres de diverses formations géologiques; nous nous exposerions donc encore à les décomposer si nous introduisions cette considération dans la formation de nos coupes primordiales; et, d'après ce que nous avons dit plus haut, ce caractère ne prendra rang qu'après celui tiré de la ténacité.

M. Gasparin termine son travail par la classification suivante des terrains :

PREMIÈRE DIVISION. — *Terres à base minérale.*

Ces terres ne perdent pas un quart de leur poids en les chauffant jusqu'à ce qu'elles n'émettent plus de vapeur.

PREMIÈRE CLASSE. — *Terres salifères.* — Terres à saveur salée ou styptique, renfermant au moins 0,005 d'hydrochlorate de soude ou de sulfate de fer.

1° *Terres salines.* L'eau digérée sur ces terres donne un précipité par le nitrate d'argent;

2° *Terres vitriolées.* L'hydro-cyanate de potasse précipite en blanc le sel ferrugineux contenu dans l'eau qui a digéré dans l'eau.

DEUXIÈME CLASSE. — *Terres siliceuses.* — Ne faisant pas effervescence avec les acides, donnant par la lévigation au moins 0,70 pour leur premier lot.

TROISIÈME CLASSE. — *Glaises.* — Ne faisant pas effervescence avec les acides, donnant par la lévigation moins de 0,70 pour leur premier lot.

QUATRIÈME CLASSE. — *Terres calcifères ou magnésifères.* — Faisant effervescence avec les acides; on trouve de la chaux ou de la magnésie, et l'un ou l'autre dans la solution.

Premier sous-ordre. — *Craies.* — Ne laissant pas de résidu après l'action de l'acide, ou ne laissant qu'un résidu siliceux moindre de 0,50.

Deuxième sous-ordre. — *Sables.* — Le sol contient 0,50 au moins de sable siliceux ou calcaire qui ne passe pas à un crible dont les trous ont 1/2 millimètre de diamètre.

Troisième sous-ordre. — *Argiles.* — La terre laisse pour résidu 0,50 d'argile après l'effervescence et la lévigation.

Quatrième sous-ordre. — *Marnes.* — Après l'action de l'acide, il reste de l'argile dont la lévigation n'enlève pas plus de 0,10 de silice libre.

Première section. — *Marnes calcaires.* — Ayant au moins 0,50 de carbonate de chaux ou de magnésie.

Deuxième section. — *Marnes argileuses.* — Ayant au moins 0,50 d'argile.

Cinquième sous-ordre. — *Loams.* — Après l'action de l'acide, le résidu présente de l'argile et de la silice libre, qui par leur lévigation donnent chacun plus de 0,10 du poids de la terre.

DEUXIÈME DIVISION. — *Terres à base organique.*

Perdant au moins un cinquième de leur poids lorsqu'elles sont chauffées, jusqu'à ce qu'elles n'émettent plus de vapeur.

PREMIÈRE CLASSE. — *Terreau doux.* — L'eau dans laquelle on a digéré ou bouilli ce terreau ne rougit pas le papier de tournesol.

DEUXIÈME CLASSE. — *Terreau acide.* — L'eau dans laquelle du terreau a digéré ou bouilli rougit le papier de tournesol.

SCIENCES HISTORIQUES.

Monsieur le directeur,

Voudriez-vous me permettre de me servir de votre journal pour soumettre à MM. les antiquaires normands mon opinion sur l'origine d'une localité dont ils ne parlent point dans leur dernier ouvrage.

A 2 lieues de Tôtes (Seine-Inférieure), sur la route de Cinq-Sens, est un château dont l'origine paraît devoir être reportée à une époque fort ancienne, le château de Bractin, possédé de temps immémorial par les ancêtres de M. le comte de Belbœuf à qui il appartient.

A une petite distance de la maison, sur une hauteur, on voit les restes d'un vieux fort d'environ 200 mètres de circonférence, avec des murailles de 4 mètres d'épaisseur et une seule entrée à l'est.

Sans doute ces fortifications auront servi dans les guerres dont la Normandie a été le théâtre pendant le moyen âge, mais le nom seul du village qui s'est formé autour du château n'indique-t-il pas une origine plus reculée? Le nom de la plupart des villages voisins est d'origine romaine; c'est presque toujours une villa. Bractin n'est évidemment pas de la même famille. Sa signification étimologique en fait un lieu à part et un poste fortifié. Selon Bullet, dans ses Mémoires sur la langue celtique, et Ducange, dans le Glossaire, *bracca* signifie *moles*, fortification, et *tin*, demeure. Ceci posé, ne peut-on pas croire que ce fut là un dernier et faible rempart élevé par les Celtes qui habitaient alors cette contrée, contre l'invasion romaine, quand Jules César, après avoir vaincu les Nerviens et les Belges, vint soumettre ce pays; et qu'ainsi l'origine de ce château doit être reportée à



environ un-demi siècle avant notre ère? C'est une opinion que je soumets aux savants qui explorent la Normandie.

J'ai l'honneur d'être, etc. REIT.

Paris, 1er mars 1839.

Antiquités dans le département du Lot.

M. Chaudruc de Crazannes a publié la note suivante sur les recherches archéologiques dans le département du Lot.

« De nouvelles fouilles ont été faites récemment par les soins et sous les yeux de M. Calvet, substitut du procureur du roi à Figeac, dans les communes de Saint-Médard, de Prègne et de Saint-Jean-de-l'Espinasse, même arrondissement, sur le local des *Césarines*, plateau vaste et élevé au sud-est de la ville de Saint-Céré.

Dans un prolongement de plusieurs centaines de mètres, on y a mis à découvert des restes de constructions en maçonnerie des Romains, de murs de terrasses, de retranchements que protégeait un fossé large et profond. Dans l'enceinte de ce camp romain, on a trouvé deux épées plates et à deux tranchants, ayant la forme de celle de ce peuple; les débris d'un casque, beaucoup de débris de poterie rouge, noire, grise, couleur de brique; le plus grand nombre avait appartenu à des amphores. Plusieurs médailles impériales en bronze, dans les trois modules, et en argent, à dater du règne d'Auguste: on en a aussi déterré de consulaires, de monétaires en argent, etc., des clous, deux meules de moulin à bras en grès, des poids de terre cuite, etc., ont également été mis à découvert dans cette fouille.

Ce camp, et les retranchements, à une lieue et demie de distance du Puy-d'Issoln (l'ancien *Uxellodunum*), paraissent avoir été un des points occupés par l'armée romaine, employé sous César et son lieutenant Caninius, contre Lucterius et Drappes, chef des Cadurci.

A Cahors, le musée départemental s'enrichit chaque jour de nouvelles acquisitions et de découvertes locales par les soins de sa commission et de M. le préfet du Lot, le comte Séguier-d'Aguesseau.

Le propriétaire du château du comte Serenus, gouverneur ou commandant des marches du Haut-Quercy, dans la seconde moitié du VIe siècle, a fait don au département du Lot des ruines imposantes et majestueuses de ce monument du Bas-Empire, consistant encore en deux belles tours carrées, revêtues de pierres de taille, et dans un mur d'enceinte parementé de petites pierres, en forme d'un carré long, qui rappellent l'*opus reticulatum*.

J'ai également décidé le possesseur du terrain où l'on remarque la fameuse pierre levée ou le *dolmen* de Livernon, connue sous le nom de *Pierre Martine*, à en faire l'abandon, ainsi que de son emplacement au même département.

Je joins ici deux dissertations imprimées dans l'Annuaire statistique et administratif du Lot, de cette année; l'une, sur l'église ci-devant abbatiale et collégiale de Figeac, sous le vocable de Saint-Sauveur, fondation de Pepin le Bref, ou plutôt de Pepin d'Aquitaine; et l'autre sur un édifice du moyen âge de la ville de Martel, qui a reçu la dénomination vulgaire de Maison anglaise, et où mourut le prince Henri le Jeune ou au Court-Mantel, fils de Henri II d'Angleterre et d'Aliénor d'Aquitaine, le 11 juin 1183.

Dans les Annuaires du Lot des années précédentes, j'avais déjà publié des Mémoires ou Notices : 1° sur l'histoire et les monuments antiques et du moyen âge de la ville et de l'arrondissement de Figeac; 2° sur les usuriers nommés Corsins, Caharsins et Caorsins, et sur le pont de Valandri, à Cahors, bâti en partie avec le produit de l'amende dont les frappèrent les magistrats de cette ville; 3° sur une mosaïque antique inédite, récemment découverte dans l'enclos des ci-devant religieuses Claristes de Cahors. J'ai aussi imprimé dans la Revue anglo-française : 1° une Notice historique sur la petite ville de Bourg, et sur le célèbre orateur de Roc-Amadur, auxquels se rattache un trait de la vie de Henri d'Angleterre au Court-Mantel; 2° une autre Notice sur le château des Anglais ou du Diable à Cambrerets, et sur le séjour et les méfaits des compagnies anglaises dans le Quercy. On a vu, dans le premier volume du Bulletin monumental, mon coup d'œil sur les monuments historiques des divers âges du département du Lot. »

Des livres dans l'antiquité.

(Suite. *V. Echo*, n° 414.)

Etendue des volumes.

L'étendue des volumes variait beaucoup; quelquefois elle n'était que de deux ou trois feuilles collées à la suite, mais souvent aussi d'un nombre bien plus grand. Ces feuilles formaient alors, quand on les enroulait autour de l'ombilic, comme nous faisons de nos cartes géographiques, un rouleau assez considérable. Toutefois, les volumes ordinaires des bibliothèques des anciens et les plus longs volumes renfermaient moins de matière que nos livres d'aujourd'hui.

En général, dans l'antiquité, un volume ne renfermait qu'un seul livre d'un ouvrage. Le *codex* au contraire, ou livre carré, en renfermait toujours plusieurs (1). Aussi de là vint le nom de *code*, étendu d'abord à toute collection de textes quelconques, mais plus tard réservé aux recueils de dispositions législatives.

Les *Tusculanes* de Cicéron, divisées en cinq livres, occupaient cinq volumes. Or, les cinq *Tusculanes* forment un volume in-12, d'environ 300 pages, ce qui réduit l'étendue de chaque livre ou chaque *volumen* à 60 pages environ.

Puisque le nom des *Tusculanes* est venu se placer dans nos exemples, disons un mot d'une opinion de quelques auteurs, non sur leur mérite littéraire, mais sur les matières dont elles traitent, opinion qui nous paraît inexacte. Ces auteurs croient que chacune de ces dissertations n'est que la relation d'un entretien de Cicéron avec ses amis dans sa maison de Tusculum. Il est bien plus probable que les *Tusculanes* sont la substance, le résumé des nombreuses conférences que l'orateur, éloigné alors de Rome et de César, tenait à Tusculum. Cela nous semble d'autant plus vrai, que Cicéron mit environ une année à composer ces dialogues. Il commença à les écrire en effet peu après le départ de Brutus, en 707, comme préteur de la Gaule cisalpine, et ne finit que vers le mois de mars 709, vers l'époque où César succombait sous les coups des sénateurs et de ce même Brutus. La forme de dialogue continu que Cicéron a donnée à chacune de ces *Tusculanes* ne dit nullement que les conversations dont il parle l'aient été en réalité. L'écrivain ne suivit pas plus chaque interlocuteur dans ses arguments, ses répliques, qu'il ne rapporta ses expressions mêmes.

Nous remarquerons encore que les *Métamorphoses* d'Ovide, divisées, comme on le sait, en quinze livres, étaient presque toujours vendues par les libraires en quinze volumes. Le poëte, en envoyant à Rome, des bords du Pont-Euxin, un livre de ses élégies dont nous avons eu occasion de parler précédemment, lui recommande d'aller modestement et prudemment dans la grande ville, d'être discret dans ses réponses, de ne pas justifier son maître, de mettre de côté tout amour-propre, de s'introduire secrètement, d'éviter le palais de César, ou de ne s'y présenter que s'il trouve un moment bien propice. (Ovide désirait-il encore revoir quelqu'un de ce palais qui lui avait été si funeste, ou bien seulement languissait-il de Rome?) Enfin, il dit à son livre quelle conduite il devra tenir à l'égard de ses frères; et, venant à parler des *Métamorphoses* qui sont en quinze volumes (2), il lui recommande de leur dire que sa fortune, autrefois riante, aujourd'hui triste et sombre, offre une métamorphose digne de trouver place parmi celle des autres êtres.

Pline, dans son *Histoire naturelle*, véritable encyclopédie des connaissances universelles au 1er siècle de notre ère, nous fournit un grand nombre de passages où le mot de *volume* signifie livre, division d'ouvrage, ce qui confirme les détails précédents. Ainsi, venant à traiter de l'exposition qui convient aux arbres et des vents qui leur sont propices ou contraires, ne voulant pas s'occuper de nouveau de la théorie des vents qu'il avait donnée déjà, il dit en commençant : De l'aquilon et des autres vents nous avons parlé dans notre second *volume* (livre).

(1) S. Isidore, au 6e livre de ses *Origines*, dit : *Est enim codex multorum librorum.*

(2) Sunt quoque mutatæ ter quinque volumina formæ.
Tristes, I. 1, 117.

Mais à toutes ces règles il y avait des exceptions : Pline le jeune nous apprend, dans l'une de ses lettres (1), que, faisant écrire un ouvrage de son oncle le naturaliste, il l'avait réparti en six volumes, parce qu'il avait trouvé trop long chacun des trois livres dont il était formé. Ainsi ce fait, en montrant qu'on s'occupait quelquefois de l'usage de consacrer un volume à chaque livre, prouve qu'on s'y conformait généralement.

Un cas plus rare, au moins jusqu'au 1er siècle de l'Empire, époque à laquelle on composa, et l'on eut par conséquent à copier et à conserver un bien plus grand nombre d'œuvres littéraires, fut celle de la réunion de tous les livres d'un ouvrage en un seul volume. Il faut peut-être descendre jusqu'au siècle des compilations juridiques pour en trouver un exemple. On lit au Digeste : « Si un homme en mourant a légué cent livres (*libri*) à une personne, l'héritier du défunt doit lui donner cent volumes, et non pas cent divisions de volumes qu'on pourrait imaginer à son gré, et dont chacun paraîtrait suffire pour faire un livre : par exemple, s'il se trouve un Homère tout entier en un volume (*Homerum totum in uno volumine*), ce volume ne sera pas compté pour quarante-huit livres ; mais cet Homère entier ne sera considéré que comme un volume. »

Martial dit que trois cents de ses épigrammes auraient formé un volume beaucoup trop fort, que personne n'aurait pu supporter ni lire (2). Il faut tenir compte de ces paroles comme montrant que les volumes ordinaires des Romains renfermaient peu de matière; mais on ne doit pas oublier que Martial, signalant les ridicules de la société, ne voulait pas s'épargner lui-même, afin que ses leçons fissent plus d'effet sur les autres. Voici la fin de l'épigramme dont Boileau paraît avoir reproduit quelques idées dans ses vers à son esprit : « Or maintenant, mon livre, apprends quels sont les avantages d'un petit volume bien succinct. D'abord, c'est de me procurer une économie de papier; ensuite, c'est qu'un copiste peut, *dans l'espace d'une heure*, en transcrire le contenu, et n'est pas obligé de donner tout son temps à mes bagatelles; en troisième lieu, c'est que si par hasard quelqu'un vient à te lire, tout en étant mauvais tu ne seras pas ennuyeux. Le convive te lira en mêlant de l'eau à son vin, et il aura fini de te parcourir avant que la liqueur soit devenue tiède dans la coupe (3). Te crois-tu suffisamment protégé par cette brièveté? Hélas! combien de personnes te trouveront trop long encore. »

Le corps du volume, la matière subjective était un rouleau de papyrus, de parchemin ou de toile fine. On a peine à concevoir que le papyrus ait servi à cet usage; il résiste au pliage, il casse même assez facilement, et n'a pas à beaucoup près la même solidité que notre papier ordinaire. Et certainement un rouleau fait avec cette dernière substance ne pourrait, sans être considérablement détérioré, supporter un certain nombre de lectures. Toutefois des passages nombreux et formels d'auteurs anciens ne laissent pas le moindre doute qu'on n'ait confectionné des volumes en papyrus; l'usage même s'en maintint jusqu'au VIe siècle après l'ère chrétienne. Cassiodore, qui vivait à cette époque, décrit longuement la plante de papyrus et le papier qu'elle sert à fabriquer. L'on employa même des feuilles de papyrus pour les diplômes, au moins jusqu'au VIIIe siècle. La Bibliothèque du roi en possède plusieurs, dont la publication, avec texte et fac-simile, est confiée aux soins de M. Champollion.

Le rouleau, soit qu'il fût en parchemin, soit qu'il fût en papier, se composait de plusieurs feuilles collées ensemble, qui sont appelées dans les poëtes et les prosateurs *schedæ*, *plagulæ*, *paginæ*. La ligne de jonction est nommée *commissuræ*.

(1) Liv. III, ch. 5, n. 5.

(2) Tercentena quidem poteras epigrammata ferre :
Sed quis te ferret perlegeretque, liber.
Epig. I, lib. 2.

(3) Les Romains, comme l'on sait, trempaient leur vin avec de l'eau chaude.

Disposition de l'écriture.

L'écriture se trouve disposée sur les volumes de deux manières différentes. Dans celle qui fut le plus généralement suivie, elle forme de petites colonnes perpendiculaires à la longueur du rouleau, et allant d'un bord longitudinal à l'autre, depuis le bord latéral du commencement du volume jusqu'à celui de la fin. Pour lire ces volumes, on prenait le rouleau dans la main droite, et l'on déroulait de la gauche au fur et à mesure qu'on avançait. A droite se trouvait retenu dans la main ce qui était à lire, à gauche ce qui était lu. C'est ainsi que sont représentés les personnages lisant à Herculanum. Dans l'autre manière, plus rarement observée autrefois quoique plus simple, l'écriture va d'un bord longitudinal à l'autre, parallèlement aux deux petits bords, et ainsi jusqu'au bas du rouleau.

La première disposition de l'écriture ne fut plus observée au moyen âge, et les nombreux rouleaux de cette époque qui nous sont parvenus sont tous écrits de la seconde manière. Ils sont généralement fort longs, et plusieurs d'une longueur démesurée. Les Archives du royaume en possèdent quelques-uns de 100 et de 200 pieds de long.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 419.) — Samedi 9 Mars 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Les éboulements de la Hève, que nous avons signalés à plusieurs reprises, ne sont pas les seules catastrophes qui aient marqué le commencement de cette année. Les journaux de Cherbourg nous apprennent que de récentes dégradations, occasionnées par le mouvement insolite de la mer, ont compromis sur cette côte la sûreté d'un grand nombre de propriétés riveraines. Le bassin de l'embouchure de la Seine a subi également de notables modifications : les bancs de Honfleur, de Quillebeuf et de Tancarville se sont déplacés, et les terrains d'alluvion qui commençaient à se couvrir d'une végétation productive ont été bouleversés, submergés; ils ont envahi, comblé les passes, et sinon compromis, du moins considérablement ralenti la navigation dans le bassin que les navires ont à franchir pour remonter la Seine.

Il y a trois mois à peine, les bâtiments passaient au large du nez de Tancarville, aujourd'hui ils rasent presque le château. Les alluvions recouvertes par les eaux de la mer ont causé aux propriétaires de la rive droite un préjudice énorme, car les revenus annuels des prairies qui couvraient ces alluvions n'étaient pas au-dessous de 40 milliers de francs. Les droits de propriété sur les lais avaient donné lieu à plusieurs procès encore en instance, quand les eaux ont tranché la question d'une manière absolue. Les capitaines qui font le remorquage du Havre à Rouen nous ont rendu compte de ces faits. Chaque fois que, pendant la nuit, ils font marée dans ces parages, ils entendent des bruits sourds comparables à de fortes décharges de grosse artillerie: c'est le flot qui d'abord soulève d'immenses parties de terrain et laisse ensuite retomber ces masses qui se divisent, se séparent au loin et forment de nouveaux bancs qui mettent aux abois la science des malheureux pilotes lamaneurs de Quillebeuf. (*Revue du Havre.*)

— Le *Courrier* de Bordeaux publie la note suivante sur les travaux de la Société linnéenne de cette ville :

Une question du plus haut intérêt pour la connaissance géologique de notre département, occupe depuis quelque temps la Société linnéenne de Bordeaux, et fournit le sujet des conférences que cette Société établit durant ses séances. Il s'agit des roches crayeuses que n'offre à nu aucune de nos localités, bien que tout se réunisse pour faire penser que c'est sur ce mode de formation que reposent les terrains de la Gironde. Ce qui autorise particulièrement à raisonner ainsi, c'est la présence de la craie, dans les points qui nous servent de limites avec plusieurs des départements voisins, notamment la Charente-Inférieure, la Charente, la Dordogne; c'est aussi la direction et le degré d'inclinaison des couches composant cette nature de roche. Or, il n'est guère permis de douter, en examinant ces deux dernières circonstances, que cette craie ne continue sous nos pieds pour aller surgir et se montrer de nouveau à nu dans les départements plus voisins des Pyrénées.

Malheureusement le seul moyen dont on pourrait faire usage pour vérifier cette hypothèse, a été employé sans succès, nous voulons parler de la sonde artésienne, qui n'a jamais pénétré assez profondément dans nos terrains pour atteindre la craie, bien que dans les travaux de la place Dauphine, elle se soit enfoncée jusqu'à 200 mètres et 63 centimètres.

Espérons que la Société linnéenne, par ses recherches, ses observations, ses travaux, parviendra à jeter quelque jour sur cette partie intéressante de l'histoire naturelle de notre département.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Vert de Schweinfurt.

M. Ehrmann a donné dans les *Annalen der Pharmacie* le procédé suivant, pour la préparation de la belle couleur verte connue dans le commerce sous le nom de *vert mitis* et vert de Schweinfurt.

On délaie 10 parties d'acétate de cuivre basique avec une quantité d'eau chauffée à 50°, telle qu'il en résulte une bouillie bien liquide; on mêle à cette bouillie une dissolution de 8 parties d'acide arsénieux dans 100 parties d'eau bouillante, en maintenant le tout en ébullition. Quelquefois il est nécessaire d'ajouter un peu de vinaigre pour que la couleur soit belle et à l'état cristallin. La liqueur surnageante est acide, et contient aussi de l'oxyde de cuivre. On l'emploie avec avantage dans une nouvelle opération pour dissoudre l'acide arsénieux. Souvent aussi, pour faciliter la dissolution de cet acide dans l'eau, on le mêle avec un peu de carbonate de potasse.

On obtient aussi du vert de Schweinfurt en mêlant ensemble deux dissolutions bouillantes, l'une d'acétate neutre d'oxyde de cuivre, et l'autre d'acide arsénieux. On lui donne alors le nom de *vert de Vienne*.

Ces deux couleurs sont identiques, et elles sont composées de :

Oxyde de cuivre. . . .	0,31243	4 at.
Acide arsénieux. . . .	0,58620	3
Acide acétique. . . .	0,10135	1

Leur formule est donc $Cu\,C^4\,H^6\,O^3 + 3Cu\,\bar{A}s$.

Cette substance est insoluble dans l'eau; mais les acides, même l'acide acétique, la dissolvent en la décomposant. Les alcalis la décomposent également, et si l'on fait bouillir, le cuivre est amené à l'état de protoxyde par l'arsénite alcalin.

Fabrication de l'acier dans l'Inde.

M. Wilkinson a lu à la Société asiatique de Londres, le 16 février, un Mémoire sur la différence entre les méthodes pour la fabrication de l'acier dans l'Inde et en Europe, et sur les raisons qui l'engagent à assigner à l'action de l'électricité plusieurs des propriétés du fer et la variation de ses qualités. Après avoir rappelé les observations du professeur Ehrenberg, de Berlin, qui a reconnu que les minerais de fer limoneux servant à faire les belles fontes de Berlin, sont un composé de débris de corps organisés ou d'infusoires fossiles ainsi que le tripoli de plusieurs localités, M. Wilkinson dit que ces mêmes amas fossiles d'animaux microscopiques ont été trouvés en Angleterre, notamment à Hampstead et à Highgate. Il entre ensuite dans la description des procédés de fabrication du fer et de sa conversion en acier, lesquels diffèrent essentiellement en Angleterre et dans l'Inde : le procédé anglais consistant à exposer le fer à une très-forte chaleur en contact intime avec le charbon de

bois, tandis que les Hindous chauffent le fer dans des creusets avec les branches sèches d'un certain arbuste et les feuilles vertes d'un autre arbuste. M. Wilkinson annonce d'ailleurs devoir faire une série d'expériences pour confirmer son opinion sur l'influence des courants électriques dans cette opération; il espère aussi arriver à une solution plus complète lorsqu'il aura reçu des réponses aux questions qu'il a adressées dans l'Inde sur ce sujet.

M. Heath, auquel ces questions avaient été remises par le gouvernement de Madras, a déjà répondu par un Mémoire dans lequel il donne de nombreux détails sur la nature des minerais de l'Inde et sur les opérations des naturels du pays pour en extraire le fer et l'acier. Il dit que le minerai employé est un oxyde de fer magnétique mélangé avec du quartz dans la proportion de 52 d'oxyde et 48 de quartz, qui se rencontre dans le district de Salem où est le siége principal des manufactures, et y forme des montagnes basses. La quantité de ce minerai gisant à la surface du sol est si grande, qu'il n'est jamais nécessaire de recourir à des opérations pour son extraction. Il est préparé par le bocardage et séparé du quartz par le lavage ou le vannage. Le fourneau est construit en argile seulement, haut de 3 ou 5 pieds et en forme de poire; le soufflet est formé de deux peaux de bouc avec un tuyau de bambou qui se termine par une tuyère d'argile.

Le combustible est du charbon de bois sur lequel le minerai est mis sans fondant ou castine; les soufflets sont en action durant quatre heures, alors le minerai est réduit. Le métal en masse pâteuse est tiré du fourneau, et tandis qu'il est encore rouge on le coupe avec une hachette et on le vend aux forgerons qui le mettent en barres et le convertissent en acier. Il est forgé par l'action répétée de la chaleur et du marteau, jusqu'à ce qu'il forme une barre de très-mauvaise apparence dont un fabricant d'acier anglais détournerait les yeux avec mépris, et que cependant les Hindous savent convertir en acier fondu d'une très excellente qualité. A cet effet, ils le coupent en petits morceaux dont ils mettent à peu près une livre pesant dans un creuset, avec le bois sec de la casse auriculée (*Cassia auriculata*) et quelques feuilles vertes de l'asclepias géant (*Asclepias gigantea*).

L'accès de l'air est exactement empêché par un couvert d'argile molle, luté dans le creuset. Quand l'argile est sèche, on établit environ vingt creusets dans un petit fourneau, avec du charbon de bois, on chauffe pendant deux heures et demie, et l'opération est terminée. M. Heath a observé que la qualité de l'acier est excellente, mais que le procédé de fusion est si imparfait, que de 62 p. 100 de fer dont l'oxyde est composé, les naturels du pays obtiennent seulement 15 p. 100.

La découverte de l'acier par les Hindous paraît être un des faits les plus surprenants dans l'histoire des arts; elle paraît trop secrète pour être l'effet du hasard, et n'a pu être expliquée que par les lumières de la chimie moderne. En Europe, il en a été autrement. Dans les premiers temps, on se bornait à forger le métal à plusieurs reprises après l'affinage, et ce fut là le seul procédé jusqu'à ce que l'analyse chimique eût montré que l'acier est un composé de fer et de charbon.

Deux brevets ont été pris en Angleterre dans le siècle présent, l'un pour faire l'acier par l'application d'une substance contenant le principe carbonacé, l'autre par l'exposition du fer à l'action du gaz hydrogène carboné à une haute température; et il paraît que la méthode des Hindous est formée par la combinaison de ces deux procédés.

L'antiquité du procédé indien est prouvée par le fait du présent de 30 livres d'acier que Porus fit à Alexandre le Grand; et l'ignorance du monde occidental est démontrée aussi bien par ce même fait, et parce que les armes des guerriers de l'ancienne Europe étaient composées d'un alliage de cuivre et d'étain. Les outils avec lesquels les obélisques d'Egypte et les temples de porphyre et de syénite furent taillés étaient indubitablement faits avec l'acier indien.

MÉTÉOROLOGIE.

Soleil bleu.

M. Babinet a présenté à l'Institut la note suivante de météorologie optique sur le phénomène connu sous le nom de *soleil bleu* qu'il a eu deux fois l'occasion d'observer lui-même.

« Dans l'étude que j'ai faite des phénomènes d'optique météorologique, dit l'auteur, je n'ai point négligé ces couleurs à teinte remarquablement plate que prennent quelquefois le soleil et la lune sans anneaux environnants. Le phénomène du soleil rouge peut être attribué à un défaut de transparence de l'air provenant des vapeurs ou de toute autre cause, car l'intervalle fondamental des interférences étant beaucoup plus grand pour le rouge que pour le bleu et le violet, celui-ci périt le premier, et les obstacles à sa transmission sont comparativement beaucoup plus grands. C'est exactement la même chose que dans la réflexion très-rasante sur le verre simplement douci qui commence toujours par le rouge. »

A ce sujet, et par occcasion, M. Babinet dit qu'il regarde comme fort douteux que la teinte rouge-brun du cristal de roche enfumé tienne à une couleur vraie et non à une exclusion des couleurs inférieures du spectre produite par le défaut de diaphanéité de la matière étrangère.

Puis revenant à l'objet spécial de sa note, il dit : Un phénomène beaucoup plus rare et plus curieux que le soleil rouge est le soleil bleu. Le disque de cet astre est alors d'un bleu de bonne teinte, quoique mêlé de blanc.

Il est évident que la teinte jaune, beaucoup moins remarquable à cause de son analogie avec le blanc, doit se présenter aussi fréquemment, tandis que le violet, à cause de sa difficulté à traverser les milieux imparfaitement diaphanes, doit souvent manquer. J'attribue ces couleurs à l'interférence des rayons qui ont traversé les vésicules d'eau ou de vapeur avec ceux qui ont passé à travers l'air seulement. Le phénomène suppose uniquement que la partie de chaque vésicule traversée ne soit pas trop épaisse, ce qu'il est facile d'admettre *à priori*. Il est absolument de la même nature que celui qui a été observé par M. Arago dans les lames de mica ou de gypse déchirées par échelons, et où les deux rayons voisins qui traversent des épaisseurs de mica ou de gypse interfèrent et donnent des couleurs. (M. Babinet fait remarquer en passant que cette expérience a été réimportée deux fois d'Angleterre l'année dernière.) Ce sont encore, continue-t-il, les phénomènes connus des *mixed plates*, ou lames mixtes de Young.

Pour reproduire donc le soleil bleu, rouge, jaune, violet même, j'ai pris deux verres plans circulaires séparés par une couche mixte d'eau et d'air, d'huile et d'air, enfin d'huile et d'eau, et en rapprochant convenablement les verres, j'ai rendu une bougie, vue au travers, d'une teinte uniforme rouge, bleue, violette à volonté. L'image affaiblie du soleil réfléchi par l'eau prend les mêmes couleurs, mais la lune se voit encore mieux, et avec la vision directe. Il me semble donc qu'il n'y a plus rien à ajouter à l'explication et à la reproduction du phénomène météorologique.

Mais, pour ne pas quitter les couleurs des lames mixtes sans en indiquer quelques particularités autres que leurs teintes très-uniformes, je dirai qu'autour de la bougie on voit le champ des deux verres teint d'une couleur plus faible et complémentaire de la couleur de la bougie, circonstance dont Young, que je consultai là-dessus, ne voyait pas bien la cause et dont j'ai négligé aussi la recherche. Je dirai encore que ces couleurs diffèrent des couleurs ordinaires des lames minces, en ce que celles-ci, dans les incidences obliques, sont polarisées suivant le plan d'incidence, tant pour les *anneaux transmis* que pour les anneaux réfléchis, comme M. Arago l'a fait voir dans les Mémoires d'Arcueil, ce qui n'a pas lieu pour les couleurs des lames mixtes transmises obliquement, lesquelles sont polarisées partiellement *comme par transmission*, c'est-à-dire perpendiculairement au plan d'incidence, de réflexion ou de transmission qui coïncident ici.

Je finirai en faisant remarquer que les deux plans de verre étant superposés, on arrive facilement à donner à la lame mixte l'épaisseur convenable en tournant les deux verres l'un sur l'autre avec l'aide d'une pression modérée et d'un peu de chaleur.

PHYSIQUE.

Nouvelles expériences sur les radiations qui excitent la phosphorescence.

M. Biot, dans de nouvelles expériences, a cherché à déterminer le pouvoir chimique et phosphogénique des flammes terrestres, comparées à la radiation atmosphérique. Le procédé dont ce savant a fait usage ne diffère en rien de celui dont nous avons déjà parlé. Ce sont toujours les écailles d'huîtres calcinées, et le papier imprégné de chlorure d'argent, d'après la méthode de M. Daguerre, qui servent de moyens propres à mesurer les radiations. Une lampe Locatelli à réflecteur pyramidal, un vase rempli d'eau chaude, un fer chauffé, mais au-dessous de la température qui le rend lumineux, telles sont les sources de radiations chimiques mises en action dans les nouvelles expériences dont nous allons donner un exposé rapide.

Si l'on fixe, à la distance d'un quart de mètre de la lampe, un papier sensible, placé au fond d'une boîte, au-devant duquel est fixé, et sans le toucher, un écran de verre de 3 millimètres d'épaisseur, assez étroit pour ne couvrir que la moitié du papier, dont l'autre moitié reçoit sans intermédiaire les rayons émanés de la lampe; si l'on a eu la précaution de diriger ces rayons de manière à ce que l'illumination soit égale sur les deux moitiés du papier dont la ligne de séparation est occupée par un petit diaphragme placé de champ, destiné à prévenir l'introduction oblique des rayons, on reconnaît que l'action de la lumière de la lampe, prolongée pendant six heures trente-quatre minutes durant la nuit, est suivie d'une coloration sensible, et un peu plus marquée sur la moitie nue que sur l'autre.

En substituant un vase rempli d'eau chaude à la lampe, le papier n'offre aucune altération, tandis que le fer échauffé, ainsi qu'il a été dit précédemment, donne lieu à une très-légère modification dans la nuance. A la demande de M. Biot, M. Daguerre a soumis à des essais analogues la substance dont il fait usage pour la production de ses admirables dessins; cette substance, qui paraît être vingt-cinq fois plus rapidement impressionnable que le papier sensible, n'a éprouvé aucun effet par la présence du fer chauffé, placé à $0^m,33$ de distance, après que l'on eut interposé un écran de verre ou de cristal de roche limpide.

Les écailles calcinées ne sont devenues lumineuses, sous l'influence de l'eau chaude, qu'au moyen du contact, et encore l'effet était-il passager; au contraire, le fer chaud y déterminait une phosphorescence vive, non-seulement par le contact, mais encore à distance. Parmi ces écailles, quelques fragments d'une sensibilité plus exquise que les autres ont été isolés et soumis à l'action de la flamme de l'alcool brûlant sur du sel marin; on sait qu'alors cette flamme est monochromatique et jaune. L'exposition a été répétée à quatre reprises successives; la phosphorescence est devenue de plus en plus marquée, mais la lueur était toujours blanche et un peu verdâtre. De tous ces faits, on doit conclure que les flammes terrestres, comme la radiation atmosphérique, émettent des rayons doués de la propriété de produire des effets chimiques et phosphogéniques.

Afin de s'assurer jusqu'à quel point étaient exactes les expériences de Beccaria sur la coloration des phosphores par l'interposition de verres colorés, M. Biot a fait choix de fragments d'écailles brillantes d'une lumière jaune verdâtre par la radiation atmosphérique directe : il les a soumis à cette radiation, en employant, comme écrans, des verres rouges et violet sombre; les effets ont été complétement négatifs avec le premier, et une légère phosphorescence s'est manifestée avec le second, mais sans modification dans la nuance, et cela, malgré une exposition à la lumière de plusieurs heures, et par un beau ciel; on se rappelle que Dessaignes, répétant les expériences de Beccaria, n'était pas non plus arrivé aux mêmes résultats que cet auteur. M. Biot a encore tenté les mêmes essais avec deux verres de couleur verte; l'un d'eux, coloré par l'oxyde de chrome, a produit un effet appréciable, tandis que l'autre est resté complétement inefficace à exciter la phosphorescence et à impressionner le papier sensible. Ce dernier, dont la composition chimique n'est pas connue, a pourtant donné à l'analyse par le prisme la même distribution de lumière transmise que le beau verre bleu de M. Daguerre, lequel, comme on se le rappelle, s'est montré très-actif sur le papier et le sulfate de baryte préparé : il n'est pas sans intérêt de remarquer ici que ce même verre s'était trouvé rebelle à la transmission des rayons calorifiques, et particulièrement de ceux qui étaient émanés de l'alun.

Comme conclusion générale, on est amené à reconnaître que les radiations émanées des corps sont composées d'une infinité de rayons de qualités et de vitesses diverses, susceptibles d'être émis, absorbés, réfléchis, réfractés, et qui, selon leur nature et leurs vitesses actuelles, et d'autres qualités propres, peuvent produire la vision, la chaleur, certains phénomènes chimiques, et exercer sans doute d'autres actions encore inconnues, quand ils sont reçus par des corps ou des organes sensibles à leurs impressions.

Expériences sur la vitesse de la lumière des étoiles.

M. Arago a entretenu l'Académie des expériences suivantes, qu'il avait faites autrefois sur la vision de deux étoiles situées dans l'écliptique, l'une en avant de l'observateur, vers laquelle marche la terre, l'autre en arrière, et dont la terre s'éloigne. Il trouva, contre son attente, que des lumières ainsi reçues dans l'œil, suivant ces deux sens, éprouvent exactement les mêmes réfractions, comme si elles avaient des vitesses égales; et cependant, d'après l'opposition du mouvement de la terre, qui accélère d'un dix-millième la vitesse de la lumière de l'étoile vers laquelle notre planète s'avance, et retarde d'une égale quantité celle de l'étoile qu'elle fuit, la différence entre les vitesses des lumières émanées de ces deux étoiles étant d'un cinq-millième, eût dû produire, dans leurs réfractions, une différence de 30" : c'est ce résultat que M. Arago explique aujourd'hui en admettant que les corps émettent des rayons de toutes vitesses; que ceux de ces rayons qui jouissent de la propriété d'impressionner la rétine sont compris entre certaines limites, en sorte que ceux qui eussent été invisibles par suite d'un excès ou d'un défaut de rapidité dans leur marche, le deviennent après le retranchement ou l'addition du dix-millième dont il a été fait mention plus haut. C'est encore en vertu du même principe que les rayons lumineux émanés de la surface et de l'intérieur d'un morceau de platine incandescent sont doués de la même vitesse.

Galvanomètre.

M. Peclet a présenté à l'Académie des sciences un nouveau galvanomètre construit d'après ses idées par M. Billant, et qui, suivant lui, doit être de beaucoup supérieur aux galvanomètres ordinaires. Ces instruments, en effet, que l'auteur voudrait qu'on appelât *rhéomètres*, c'est-à-dire mesureurs de courants, ont plusieurs inconvénients.

1° Il faut employer des fils de cuivre entièrement privés d'action magnétique, car si cette condition n'est pas remplie, l'aiguille a trop de points d'arrêt résultant de l'action des deux faisceaux dans lesquels on est obligé de diviser le fil pour faire passer la tige qui relie les deux aiguilles. Il paraît qu'il est très-difficile de se procurer des fils de cuivre non magnétiques, du moins c'est ce que prétendent les constructeurs de galvanomètres, qui font un secret des moyens qu'ils emploient dans ce but.

2° Les deux aiguilles ayant leurs pôles opposés, l'action de la terre sert d'armature à l'une d'elles et tend à diminuer l'état magnétique de l'autre, de sorte que la sensibilité de l'instrument diminue avec le temps.

3° Les aiguilles n'ayant qu'un petit diamètre, leur état magnétique est fortement influencé et d'une manière permanente par le voisinage d'un aimant, d'un corps magnétique, par les chocs et les variations de température, et quand, par une cause quelconque, la sensibilité de l'instrument a diminué, on ne peut plus la rétablir qu'en aimantant de nouveau les aiguilles, ce qui présente de grandes difficultés quand les deux aiguilles sont d'inégales longueurs, circonstance qui existe dans les instruments de M. Melloni.

4° Enfin, dans tous les instruments construits jusqu'ici, les aiguilles font un grand nombre d'oscillations avant de se fixer, circonstance qui exige l'emploi de tables de correction ou qui limite l'usage de l'instrument aux courants constants.

M. Péclet a adopté la disposition suivante qui lui paraît devoir faire disparaître ces inconvénients et procurer en même temps une plus grande sensibilité.

Un fil de cuivre rouge entouré de soie est uniformément enroulé autour d'un cadre en bois, de manière à ne former qu'un seul faisceau d'une largeur à peu près deux fois plus petite que dans la disposition généralement employée ; sur le cadre se trouve fixé le cadran tracé sur une épaisse plaque de cuivre rouge, et le cadre est disposé de manière à pouvoir facilement tourner sur lui-même. La partie mobile de l'appareil est formée de deux barreaux d'acier parfaitement trempés, aimantés à saturation, ayant la forme en lozange des aiguilles de boussole, mais 4 à 5 millimètres de hauteur ; ils sont fixés horizontalement et perpendiculairement, les pôles contraires en regard, sur les côtés horizontaux d'un cadre en ivoire dont le côté inférieur est placé dans l'orifice du cadre autour duquel le fil est enroulé. Au-dessus du barreau supérieur se trouve une aiguille dont l'axe de figure est dans le plan vertical des axes de barreaux et qui peut tourner autour d'un axe horizontal de manière à prendre une inclinaison quelconque ; le système des deux barreaux et de l'aiguille est suspendu suivant la méthode ordinaire à un fil de coton.

CHIMIE.

Combinaisons de l'azote avec les métaux.

MM. Thénard et Despretz ont annoncé qu'à la chaleur rouge les métaux, et principalement le fer et le cuivre, décomposent le gaz ammoniac, et qu'ils retiennent en combinaison une certaine portion de l'azote mis en liberté ; quoique M. Despretz ait cherché à prouver par des expériences spéciales qu'il y a réellement absorption de l'azote par les métaux, il restait néanmoins encore beaucoup d'incertitude à cet égard.

L'expérience suivante de M. Pfaff paraît décider affirmativement la question. Il a fait passer du gaz ammoniac, bien pur et parfaitement sec, sur du fil de cuivre chauffé au rouge dans un tube de porcelaine ; il a recueilli le gaz qui s'est dégagé, en rejetant les premières portions qui devaient être mélangées d'air, et il a analysé ce gaz, après l'avoir lavé dans l'eau pour en séparer l'ammoniaque non décomposée. Ce mélange gazeux se composait de 0,86 d'hydrogène et de 0,14 d'azote en volume ; or, l'ammoniaque, en se décomposant, produit 75 d'hydrogène pour 25 d'azote, il y a donc eu absorption d'une partie de ce dernier par le cuivre. Effectivement, celui-ci présentait à la surface les plus belles couleurs de l'arc-en-ciel, et les portions les plus altérées étaient devenues friables à un haut degré, ce qui prouve qu'elles avaient changé de nature.

Combustion des métaux par le soufre.

M. Wenkelblech a donné, dans les *Annales allemandes de pharmacie*, les observations suivantes sur la combinaison du soufre avec les métaux.

Le maximum d'affinité de tous les corps, regardés comme simples, pour l'oxygène n'a lieu qu'à une température plus élevée que celle qui est nécessaire pour le chlore. Si l'on excepte le phosphore et quelques métaux facilement inflammables, on voit qu'à la température ordinaire aucun corps ne se combine à l'oxygène avec une vive lumière, tandis qu'à la température de la glace le chlore contracte avec beaucoup de corps des combinaisons qui sont accompagnées d'un grand développement de lumière.

Le soufre semble tenir le milieu entre l'oxygène et le chlore. En effet, la température nécessaire pour que son affinité devienne telle qu'il y ait combinaison avec une apparition de lumière, n'atteint guère que quelques degrés au-dessus du point de sa fusion. Un très-petit nombre de corps nécessitent cependant la chaleur rouge ; tels sont le fer et le zinc.

Le cuivre fait au contraire une exception frappante à cette règle, car on peut le combiner avec le soufre à la température ordinaire ; mais il faut pour cela que les deux substances se trouvent dans un état de division extrême, et qu'on les mélange exactement dans la proportion de 2 atomes du premier pour 1 atome du second : alors, en les triturant doucement ensemble, aussitôt que la masse est devenue homogène, elle s'échauffe jusqu'au rouge-brun, et il se produit un sulfure, qui est d'un bleu magnifique. Le soufre doit avoir été préparé par précipitation, et le cuivre par réduction de son carbonate au moyen du gaz hydrogène.

Le sodium jouit de la même propriété que le cuivre, ce qui est d'autant plus remarquable qu'il n'éprouve la combustion dans le chlore qu'au-dessus du point de l'ébullition du mercure.

Le nickel, mêlé avec du soufre en proportions atomiques, s'embrase quand on touche un des points de la masse du mélange avec un corps chauffé au rouge. Il est le seul métal qui jouisse de cette propriété.

Le cuivre, le nickel, le fer, l'étain, le plomb brûlent dans le soufre en vapeur, quand ils sont en fils ou en feuilles très-minces, ou réduits en limaille fine.

ZOOLOGIE.

Génération des anguilles.

M. de Joannis, lieutenant de vaisseau, a présenté à l'Académie des sciences un Mémoire sur la génération des anguilles, contenant des observations qui lui paraissent résoudre la question restée indécise jusqu'ici, savoir si les anguilles sont vivipares ou ovipares. Voici comment il s'exprime :

« J'établis dans ce Mémoire, dit-il, que les anguilles sont vivipares, qu'elles voyagent dans tous les courants d'eau souterrains et peuvent ainsi être échangées par de grands réservoirs ; j'expose aussi comment s'opère le frai à la mer et le retour des petits remontant le courant des fleuves et des rivières ; je donne également un aperçu relatif à l'accroissement rapide des petites anguilles, et j'émets l'opinion que la gestation des femelles est très-courte ; que les pelotes d'anguilles enlacées que l'on trouve en février et mars sont de véritables accouplements ; enfin que les anguilles ont les yeux d'une extrême sensibilité. »

Nous citerons une des observations relatives à la parturition des anguilles.

« Un paysan vint me trouver un jour, dit M. de Joannis, et me dit que la veille il lui était arrivé quelque chose de fort surprenant et qu'il n'avait jamais vu quoique âgé. « Hier, me dit-il (20 mars), je pêchai une grosse anguille, puis en rentrant à la maison je la mis dans un grand plat creux que je recouvris d'un autre plat, étant obligé de retourner à mon travail des champs. Le soir je rentrai ; mais quel fut mon étonnement, quand en levant le plat de dessus pour prendre mon anguille, je la vis entourée de peut-être 200 petits longs d'un pouce et demi à deux pouces, gros comme des fils et presque blancs. »

« Ce fait me parut tellement intéressant et décisif, que j'accablai cet homme de questions, et voilà le résumé que j'en obtins :



» Au moment où cet homme s'aperçut du fait, l'anguille était encore en train de faire ses petits, car il en trouva un qui n'était qu'à moitié sorti. Une petite quantité de matière glaireuse était au fond du plat, mais fort peu; les petits déjà nés étaient parvenus, en serpentant, à monter le long des parois du grand plat; quelques-uns étaient comme collés par la partie postérieure du corps et levaient presque convulsivement la tête; d'autres étaient morts; d'autres s'agitaient, et surtout au fond du plat. Leurs deux yeux se voyaient très-bien; ils ressemblaient à deux gros points noirs. En général, on remarquait que les petits qui serpentaient le long des parois du plat étaient entravés dans leurs mouvements par une matière collante dont leur corps était couvert et qui les faisait plus ou moins adhérer.

» Puis le paysan avait mangé son anguille et jeté les petits qui, selon lui, n'étaient bons à rien... »

STATISTIQUE.

La vigne occupe sur la surface de la France une étendue totale de 1,700,000 hectares.

Le rendement moyen de l'hectare, en vin, paraît être dans les vignobles du nord et du centre de 100 hectolitres, dans ceux du sud de 15 à 20 seulement.

Sur ces bases la totalité de la récolte annuelle de la France varierait entre 35, 36 et 40 millions d'hectolitres.

Quant aux prix des vins, ils sont résumés dans le tableau suivant qui divise en outre ce produit en quatre qualités principales :

1re qualité,	2 centièmes	de la totalité,	à	100 fr.	l'hectol.
2e	—	5	—	—	50	—
3e	—	15	—	—	30	—
4e	—	78	—	—	10	—

La moyenne de tous ces prix étant 16 fr. 80 c., soit 17 fr. l'hectolitre, les 40 millions d'hectolitres donnent ensemble un revenu de 680 millions de francs.

La moyenne des frais de culture est annuellement de 300 fr. par hectare. Si l'on joint cette somme à celle de 100 fr. pour la rente du sol, on arrive à cette conséquence affligeante, que dans la culture de la vigne prise dans son ensemble, les revenus ne font que balancer la dépense.

GÉOGRAPHIE.

Possessions du vice-roi d'Egypte en Nubie.

M. Todd Holroyd, revenu récemment d'Egypte, a lu à la Société géographique de Londres un précis de son voyage dans le Sennaar et le Kordofan. Nous y trouvons les détails suivants.

La ville de Nouveau-Dongolah est devenue une place importante durant les douze dernières années; sa population est estimée à 6,000 âmes, y compris 800 soldats et environ 100 Coptes. Le bazar est bien fourni; on y trouve des bains, un café et une grande fabrique d'indigo. Le vieux Dongolah est en ruines et ne contient pas plus de 300 habitants; le sable sec y est accumulé en telle quantité, qu'il couvre déjà quelques maisons; il n'y a plus dans les environs aucune terre susceptible de culture. Le principal objet intéressant près d'Ambukos est une portion du désert, couvert de sable grossier, où le voyageur trouva cinq ou six arbres fossiles siliceux, dont le plus grand est long de 51 pieds sur 20 pouces de diamètre; ils paraissent provenir du palmier Doum. Kartum est situé sur la rive occidentale du Nil Bleu, à 1 mille et demi environ au sud de sa jonction avec la rivière Blanche; elle est le siége du gouverneur du Soudan. C'était un petit village quand Méhémet-Ali subjugua ce royaume, mais elle a acquis une grande importance par suite des relations avec le Sennaar, et c'est maintenant une place de commerce considérable et comme le rendez-vous des marchands d'esclaves d'Abyssinie, de Sennaar et de Kordofan. Elle contient environ 15,000 habitants, y compris 1600 soldats et leurs familles; une partie de la ville est régulièrement construite en briques séchées au soleil, et quelques maisons sont grandes; le bazar est mal approvisionné. Le pays environnant est plat, sans arbres, et consiste en un riche terrain d'alluvion. La ville de Sennaar est située sur la rive occidentale du Bahr-el-Azrek ou Nil Bleu, dont les bords sont élevés de 40 pieds environ au-dessus des basses eaux des fleuves dont les crues montent jusqu'à 20 pieds. Il y a un marché quotidien; et les manufactures du pays, telles que divers ouvrages de paille tressée, bijoux en filigrane d'argent, sabres, lames, couteaux, etc., sont très-passables. A 6 milles au sud-ouest de la ville est situé le Iebel-Moël, montagne élevée de 800 pieds au-dessus de la plaine, qui d'ailleurs est tout à fait rase et montre à peine quelques arbres, si ce n'est à une grande distance vers le sud. Les habitants de Sennaar sont d'une couleur brune foncée; les femmes sont d'un teint plus clair que les hommes; mais les uns et les autres sont beaux et ont de belles dents.

Mongarah est un chantier de construction de bateaux pour le vice-roi d'Egypte, sur la rive orientale du Nil Blanc, à 80 milles environ au sud de Kartum; il y a des bois en abondance dans le voisinage; mais les meilleurs bois de construction sont tirés d'Aleis ou du pays des Chelluks. On y construit annuellement environ trente bateaux.

El-Obéid, capitale du Kordofan, est une ville de 40,000 âmes environ, isolée au milieu d'une plaine; les maisons, couvertes en paille, y ont presque toutes la forme d'une meule de blé, excepté celles du gouverneur, du commandant militaire et de quelques Européens employés au service du vice-roi, qui sont construites en briques durcies au soleil. Il y a une mosquée, un hôpital militaire, une citerne et un magasin de poudres. Les troupes stationnées dans le Kordofan sont conduites chaque année, après la saison des pluies, dans la contrée montagneuse au sud, nommée Jebel-Nubah, pour enlever des esclaves. Quand M. Holroyd arriva à El-Obéid, les troupes venaient d'arriver avec le produit d'une de ces chasses aux esclaves. Les belles femmes furent vendues pour les harems des Turcs et des Arabes; les hommes valides furent incorporés dans l'armée, tandis que les esclaves vieux ou infirmes des deux sexes, les femmes enceintes et les jeunes enfants furent distribués aux soldats au lieu d'argent, jusqu'à concurrence de moitié de ce qui leur était dû pour leur solde. Comme les soldats sont de plusieurs mois en arrière pour leur solde, ils sont forcés de prendre les esclaves pour un prix considérablement au-dessus de leur valeur, et cherchent à s'en défaire en perdant beaucoup sur le prix. Alors un esclave qui a été reçu par deux soldats, au lieu de 300 piastres (75 francs), était vendu au bazar pour un peu plus que moitié de cette somme. Les esclaves sont de différents prix : un enfant de quatre à cinq ans vaut 12 à 15 francs; un adulte, 100 à 150 francs. Les belles filles du Darfour sont très-recherchées, et une telle esclave, sans défauts extérieurs, se vend de 325 à 500 francs. Les femmes abyssiniennes sont aussi demandées, et coûtent de 250 à 500 francs. Pour le service domestique, les esclaves du Darfour sont regardés comme les plus fidèles et les plus utiles.

Les habitants de Kordofan appartiennent à plusieurs tribus, dont la plus nombreuse est celle des Gunjarah. Les hommes sont bien faits, grands et sveltes; leur visage est assez beau, et leur peau est d'une couleur brune foncée. Ils ont les cheveux légèrement crépus, et les portent ordinairement longs et tressés. Les femmes sont généralement très-belles, et ont le teint plus clair que les hommes; elles portent les cheveux longs, tressés et chargés de graisse. Leur vêtement consiste en une pièce d'étoffe de coton tournée autour des reins, et dont l'extrémité est quelquefois attachée sur les épaules; elles ont des ornements d'argent autour du cou, des bracelets, d'énormes boucles d'oreilles, de lourds anneaux au nez, et des ornements du même métal autour de la jambe, au-dessus de la cheville. Les hommes et les femmes ont trois ou quatre balafres verticales sur les joues, et les femmes sont, en outre, tail-

ladées de la même manière sur d'autres parties du corps. Elles sont passionnées pour la danse et le bruit du tambour. Les hommes jouent d'une sorte de flûte ou de chalumeau de roseau; les deux sexes jouent également d'une lyre à cinq cordes, nommée hambarbah.

SCIENCES HISTORIQUES.

Orgue de Gonesse.

Il existe dans l'église de la petite ville de Gonesse un monument qui, malgré les progrès des recherches archéologiques sur les monuments du moyen âge, est resté jusqu'à présent ignoré, quoique à la porte de la capitale. Nous voulons parler d'un orgue construit, selon toute apparence, sous le règne de François Ier. On sait que c'est à cette époque seulement que l'orgue, qui jusqu'alors n'avait été qu'un instrument portatif, acquit l'importance qu'on lui voit de nos jours, et qu'on établit des orgues de grande dimension dans des cages fixes appelées buffets; enfin qu'on créa le mécanisme ingénieux qui sera toujours réputé comme un effort prodigieux de l'esprit humain.

C'est à cette époque si intéressante qu'appartient le monument dont il est question. Outre le mécanisme dont les intéressants détails prouvent qu'alors même on savait déjà beaucoup sous le rapport de cet art, on y voit une disposition de ce que l'on appelle la *montre* ou façade de l'orgue, qui présente par ses curieux détails une originalité qui lui est propre. Sans nous étendre sur les délicatesses des sculptures à jour, des arabesques peintes et sur six portraits ou médaillons qui sont de la plus belle époque de la renaissance, nous nous arrêterons plus spécialement sur trois tuyaux qui occupent les trois parties principales de la montre, un au milieu, et les deux autres de chaque côté; ils n'ont évidemment été placés que comme ornement et pour faire diversion à la monotonie des tuyaux placés comme nous les voyons dans nos orgues modernes. Ce sont de gros tubes d'étain comme les tuyaux ordinaires, ornés de quatre colliers en étain, sculptés, également distants les uns des autres et séparés par des arabesques qui couvrent la partie cylindrique laissée libre entre chaque collier. Ces arabesques sont en or sur fond bleu foncé. Le cône qui forme le pied du tuyau est orné de feuilles qui l'embrassent en forme de culot. Tous ces colliers et tuyaux étaient dorés dans le principe, ainsi que le reste de la menuiserie, comme on en voit encore quelques traces sous les couches de peintures qu'on a passées pour se débarrasser sans doute de l'entretien de la dorure. Pour la même cause on a gratté l'or couché sur l'étain des tuyaux, et pour donner à tout cela une teinte uniforme, on a couvert les arabesques de papier d'argent sous lequel elles sont restées jusqu'au mois de janvier 1839. Ce buffet d'orgue, comme tous ceux de cette époque qui existent encore, tant à *Chartres* qu'à *Metz* et à *Moret*, était supporté par une voussure en encorbellement placée au-dessus de la porte d'entrée. Cette voussure, demi-cintrée, supportait le buffet ainsi qu'une tribune placée en avant et fermée par une balustrade chargée de sculptures en bois peint et doré. On en a trouvé des restes précieux, mais mutilés, dans la chambre de la soufflerie. La voussure qui existe encore est peinte aussi et représente les anges dans le ciel jouant de toutes sortes d'instruments. On y remarque surtout un ange tenant un orgue sur ses genoux; il en touche d'une main, et de l'autre fait aller le soufflet placé derrière l'instrument, ce qui prouve qu'alors encore on se servait de l'orgue comme instrument mobile. A côté est un autre ange qui souffle dans un instrument de la plus parfaite ressemblance avec notre trombonne à coulisse, dont l'usage a été, dit-on, récemment rapporté d'Allemagne par nos armées; il est probable qu'alors on s'en servait aussi.

Ces peintures, qui paraissent être de l'école du Primatice, sont dans un état de vétusté qui dérobe les nombreux détails dont elles étaient couvertes.

L'orgue, tel qu'il était dans le principe, ne se composait que d'un seul buffet appelé par la suite *grand orgue*. On y a depuis ajouté ce que l'on appelle un positif ou petit orgue, placé en avant de la balustrade. L'adjonction des positifs dans les orgues date du règne de Louis XIII. C'est à cette époque que nous pensons avoir été établi celui de l'orgue de Gonesse. Cette addition a nécessité la destruction de l'ancienne balustrade pour y mettre le positif, et une nouvelle balustrade dont les panneaux sont ornés de peintures et de trophées religieux. Cet agrandissement a nécessité aussi celui de la voussure à laquelle on a donné toute la largeur de la nef qu'elle n'avait pas autrefois. On y a peint des anges, mais ces figures sont sans intérêt. Tel est l'état dans lequel cet orgue existe encore aujourd'hui. Il n'existe plus aucun titre qui puisse éclairer sur l'histoire de ce monument; ils ont tous été anéantis.

A l'époque de la grande révolution, cet instrument dut sa conservation à une circonstance assez singulière. L'église, changée en club révolutionnaire, était le théâtre d'orgies et de fêtes patriotiques; on trouva plus commode alors de se servir de l'orgue pour faire danser, que de faire venir un orchestre. C'est à M. Destors, jeune architecte, que l'on doit d'avoir appelé sur ce monument l'attention des archéologues. Le comité d'antiquités historiques a envoyé, pour le visiter, une commission composée de MM. Albert Lenoir et Bottée de Toulmon, qui se sont adjoint MM. Danjois, organiste de Saint-Eustache, et Destors. La commission, outre son rapport, a adressé, au nom de son comité, une demande de fonds au ministre de l'intérieur, à l'effet de restaurer ce monument, qui demande d'importantes réparations. Il est à désirer que le gouvernement ne laisse pas disparaître un des jalons épars qui peuvent guider encore les études archéologiques, et nous croyons que l'orgue de Gonesse a tous les titres possibles à sa sollicitude.

M. Destors a recueilli tous les détails de ce monument, qu'il se propose de publier dans l'ouvrage de M. Du Sommerard.

Antiquités romaines.

M. Moreau a publié dans le *Bulletin monumental* une Notice sur les découvertes faites dans le département de la Charente-Inférieure en 1837. Il mentionne un dolmen retrouvé sous les sables des dunes de Saint-Palais, et quelques ruines romaines dont voici le détail.

Près de la Népontière, commune de Bors, arrondissement de Saint Jean-d'Angély, dans le lieu appelé la Cave, ont été trouvés, en 1837, des fondements de murs romains qui, par leur étendue, paraissent avoir fait partie d'un *vicus*. Le terrain, qui peut avoir 40 hectares, est semé de fragments de briques antiques, de ciment et de pierres provenant de démolitions.

Il ne paraît plus qu'un seul pan de muraille engagé sous un terrain élevé, et ne laissant voir que la coupe dans le sens de l'épaisseur; c'est une construction en pierres de petit appareil, liées avec du ciment d'une grande dureté.

On a trouvé sous terre une chambre pavée de carreaux en pierres polies; elle a été détruite, et les carreaux qui en sont provenus ont été déposés au village de la Chancrière.

Au lieu présumé le Novioregum de l'itinéraire d'Antonin, commune de Sablanceaux, arrondissement de Saintes, terrain remarquable par les débris de pierres, de ciment, de briques, de marbre, dont il est parsemé, par les médailles qu'on y a trouvées, par d'anciennes découvertes, et enfin par le voisinage de monuments antiques, des laboureurs rencontrèrent en 1837 une suite de murailles, et principalement un bloc de maçonnerie formant un demi-cercle, et paraissant avoir appartenu à une citerne ou piscine.

Cette construction romaine, de 8 pieds de large, est enduite dans sa partie circulaire d'un béton ou ciment bien poli. On rencontre souvent en Saintonge de ces sortes de cavités anguleuses ou arrondies, et revêtues de pareil enduit. M. Moreau présume qu'elles servaient de réservoirs pour des bains et peut-être de baignoires; celle-ci paraît d'autant mieux avoir eu cette destination, qu'on a trouvé, il y a environ quarante ans, un hypocauste près du même lieu, il a été malheureusement détruit.

Une maison de la ville de Saintes, d'une construction moderne, fut démolie pour élargir une rue, dans le terrain qu'occupait autrefois l'antique cité; le terrain avait été une dépendance des jardins de Julius Argenus, et cet habitant de Mediolanum l'avait consacré à des sépultures.

Environ cinquante urnes de diverses grandeurs, depuis 5 pouces jusqu'à 9, presque toutes entières, furent trouvées dans ce lieu.

Ces vases sont d'une terre demi-grossière et de la même forme, ils portent deux anses comme certains préféricules.

Diverses constructions en pierre et briques, dont on trouve les fondements, occupaient ce terrain, et c'est dans l'un de ces compartiments formés par ces murs que l'on rencontra des vases réunis. Les murailles reposaient sur des couches de charbon, de cendre et d'huîtres. Les huîtres en grande abondance portaient leurs deux valves et n'avaient jamais été ouvertes. Il n'est pas rare de trouver de pareilles couches sous les monuments romains de Saintonge; nous en avons remarqué souvent sous des sépultures. On présume que ces divers objets y étaient placés dans un but d'assainissement.

Des livres dans l'antiquité.

(Suite. *V. Echo*, n° 418.)

Etendue des volumes.

Les volumes, dans l'antiquité, étaient infiniment moins développés, comme il est aisé de le conjecturer d'après les renseignements que les auteurs renferment à ce sujet. Pour lire ceux qui étaient écrits de la seconde manière, c'est-à-dire parallèlement aux petits côtés de la feuille, on tenait le gros du rouleau sous le menton ou bien dans l'ouverture du long vêtement romain (*in sinu*), d'où on le déroulait. Les peintres n'ont encore jamais représenté fidèlement la lecture des manuscrits de cette sorte. Espérons que l'amour de la fidélité historique, dont les artistes se montrent aujourd'hui si heureusement jaloux, et qui a produit déjà beaucoup d'améliorations, nous vaudra bientôt des résultats plus complétement satisfaisants.

L'art a fait déjà dans ce sens de grands progrès; mais, qu'il ne se le dissimule pas, il a encore bien plus à obtenir; les moyens lui en deviennent chaque jour plus aisés et plus nombreux. Un artiste ne peut consacrer tout son temps à l'étude de l'archéologie; qu'il consulte donc alors, avant que de se mettre à l'œuvre, un homme à qui les règles de cette science soient familières, ou, mieux encore, ce comité formé des hommes les plus versés dans l'histoire des arts, et qui a été organisé par le ministère de l'instruction publique pour servir d'auxiliaire actif et prompt à la section des beaux-arts de l'Institut, pour entrer en relations suivies avec tous ceux qui s'occupent d'art en France, pour les aider de leurs conseils et de leurs encouragements.

Les artistes de Sèvres, dont les tableaux sur verre ont été naguère exposés au Louvre, auraient dû recourir aux lumières du comité des arts et monuments.

Les vitraux qu'ils ont montrés peuvent être bien sous le rapport esthétique; mais, à les envisager comme représentations historiques, ils sont fort mauvais.

Pour ne rien dire de cet arc de sauvage placé dans les mains de Guillaume le Conquérant, déguisé en roi David, dessin reproduit, je le sais, d'une histoire *pittoresque* d'Angleterre, ni de cet évêque ou archevêque avec un nimbe croisé, ce qui ne s'était jamais vu, à côté de Jésus-Christ sans le nimbe croisé qu'il devait avoir, ni de cet épouvantail en forme de casque affublé à la tête de Rollon, gaucherie qu'il faut renvoyer à la justice de M. Allon, le savant historien des armures au moyen âge, on peut se demander où l'artiste a vu que Philippe-Auguste ait jamais porté une armure de fer. Ce vêtement de guerre ne parut qu'à la fin du XVe siècle; Philippe-Auguste aurait dû figurer dans le vitrail en cotte de mailles, et on l'a représenté comme un homme d'armes des guerres d'Italie, comme furent François Ier et Bayard.

On ne demande point à nos artistes de connaître une science qu'ils n'ont pas étudiée, mais on doit leur reprocher de n'avoir pas voulu soumettre leur inexpérience, en fait d'antiquaille, à qui savait, pouvait et désirait la guider.

Une lettre au comité historique des arts, qui se serait empressé de transmettre tous les renseignements nécessaires pour exécuter ce vitrail dans les conditions de la vérité historique, eût épargné cette faute grave, pas plus grave, toutefois, que cette autre que l'on a faite en remplaçant le semis de fleurs de lis d'or, sur champ d'azur, de ce même Philippe-Auguste, par le ternaire de fleurs de lis, réduction postérieure à ce prince de plus de deux siècles, et que, pour comble d'erreur, vous avez rougi de gueules et placé sur un champ d'or! Faute de chronologie, faute de blazon.

Revenons à la disposition de l'écriture sur les volumes.

Chaque colonne, dans les rouleaux écrits parallèlement aux longs côtés, était appelée *pagina*. Toutefois cette acception du mot *page* n'était pas la plus générale, car ordinairement il désignait chacune des feuilles de papyrus ou de parchemin qui formaient le rouleau. Quelquefois même les auteurs et le plus souvent les poëtes, dans leur style figuré, employaient ce mot pour le livre entier. C'est ainsi que Martial, en parlant d'un de ses recueils particuliers d'épigrammes, dit : Matrones, jeunes filles et jeunes garçons, c'est à vous que je dédie cette *page:*

Matronæ, pueri, virginesque
Vobis pagina nostra dicatur.
V, 2.

Souvent, lorsque le volume avait peu d'étendue, l'écriture ne formait qu'une seule colonne parallèle aux plus longs côtés et perpendiculaire à la hauteur. Le rouleau s'ouvrait alors de gauche à droite et se tenait comme nos cartes de géographie.

COURS SCIENTIFIQUES.

MONUMENTS DE L'ASTRONOMIE DES ANCIENS PEUPLES.

M. Letronne. (Au Collége de France.)

14e analyse.

Monuments de Mithra.

Aujourd'hui, sans doute, on ne croit plus aux rêveries de Dupuis et de Bailly. Cependant un livre qui les réfuterait avec quelques détails n'en serait pas moins utile ; il serait au moins fort curieux de voir toutes les singulières erreurs où conduit l'esprit de système.

Ces monuments, dans lesquels on a voulu voir des représentations zodiacales, remonteraient au temps où le Taureau était équinoxial et le Lion solstitial, c'est-à-dire 2,500 ans avant Jésus-Christ. Dupuis s'est occupé des monuments du culte de Mithra ; nous devons en dire quelques mots.

Ces monuments représentent un jeune homme d'une constitution robuste, portant un bonnet phrygien, placé sur un taureau qu'il égorge; un chien saute à son cou pour lécher le sang qui en découle; un scorpion paraît presser de ses serres les testicules du taureau. D'un côté est un autre jeune homme tenant un flambeau droit et allumé; de l'autre, un troisième jeune homme portant un flambeau renversé et éteint : au bas est un gros serpent.

A la vue de ce monument, Dupuis a pensé trouver une nouvelle preuve pour étayer son système. Ainsi, par une hypothèse des plus forcées, d'après lui, Mithra est le Soleil : le jeune homme qui est sur le taureau le représente. Le taureau et le scorpion sont le Taureau et le Scorpion du zodiaque. Les jeunes gens qui sont sur les côtés, portant, l'un un flambeau droit et allumé, l'autre renversé et éteint, sont, celui-ci, la représentation de l'étoile du soir ou du coucher du soleil, l'autre la représentation de l'étoile du matin ou du lever du globe solaire. Dupuis arrange le reste à sa manière.

Telle est la composition des sujets mithriaques; telle est l'interprétation que Dupuis en a faite.

Ces monuments sont d'une exécution mauvaise. Un de ces monuments, qui est à notre Musée, quoique le plus beau dans son genre de tous ceux que nous possédons, se ressent beaucoup de l'époque de décadence des arts dans laquelle il a été exécuté.

On l'a cru du temps d'Auguste; mais il descend bien jusqu'à la fin du règne des Antonins, peut-être arrive-t-il jusqu'à Caracalla.

Il ne paraît pas que ce culte ait été connu dans l'Orient; on n'y a jamais trouvé de monuments semblables. C'est en Italie, en France, en Allemagne, qu'on les trouve.

Plutarque fait entendre que l'introduction du culte de Mithra date seulement de la guerre de Pompée contre les pirates, comme nous l'avons déjà dit. Avant cette époque, il n'en est pas question; si on l'examine avec attention, on n'y voit rien d'oriental. Le thème est tout à fait étranger à ce continent, tandis qu'il est très-familier à la Grèce. Parmi les divinités de ce dernier pays, on remarque les Victoires, on remarque Europe assise sur un taureau.

Mithra, du reste, n'a aucun rapport avec le zodiaque; le Taureau n'est ni solstitial ni céleste. On peut voir, dans ce monument, la représentation d'un symbole de sacrifice; il n'y a aucun indice qui témoigne d'une idée zodiacale. C'est une conjecture gratuite de Dupuis et de Bailly que de dire que le scorpion est le Scorpion zodiacal. On a tout autant de raisons de dire que cela n'est point. Nous dirons la même chose pour ce qui regarde les jeunes gens portant un flambeau. D'ailleurs, Dupuis aurait-il raison, ces monuments mithriaques sont de l'époque des Antonins; de cette époque à celle que Dupuis leur assigne, il y a un assez grand intervalle. Voilà à quoi se réduisent tous les faits zodiacaux en Orient; tout lui est étranger, ou d'une époque récente.

M. Letronne a cité ensuite deux autres découvertes faites dans l'Inde de monuments très-importants, qui, d'après Bailly et Dupuis, auraient été travaillés environ 3 ou 4 mille ans avant notre ère. Nous verrons prochainement à quoi il faut s'en tenir à leur égard.

Monuments zodiacaux de l'Inde.—Le zodiaque indien formé d'après le zodiaque grec. — Le zodiaque grec passe de l'Inde dans la Chine.

Avant de passer dans l'Inde, nous en viendrons à des bas-reliefs égyptiens, qu'on veut faire remonter à une époque très-ancienne, en 3999 avant l'ère vulgaire. Ces bas-reliefs, qui sont en granit, sont les représentations d'Orus. Orus, monté sur deux crocodiles, est couvert d'un masque hideux. A côté de lui, est une chèvre; il tient des serpents, et tire un lion par la queue, etc. Ces pierres ont été sculptées au IVe siècle de notre ère seulement, et ne remontent pas à l'an 4000 avant Jésus-Christ, comme on l'a prétendu. Elles figurent le triomphe d'Orus sur Typhon, du bien sur le mal.

Occupons-nous des monuments zodiacaux de l'Inde.

Il y a deux manières de mesurer le temps, par le soleil ou par la lune : de là, le zodiaque solaire et le zodiaque lunaire; celui-ci représentant la révolution mensuelle de la lune, l'autre la révolution annuelle (supposée) du soleil. La division de ces deux révolutions étant naturelle, tous les peuples ont pu la reconnaître et l'adopter. Ainsi, la route solaire a pu être divisée en douze parties par tous les peuples, et l'autre en vingt-sept ou vingt-huit. Cela veut-il dire qu'ils ont eu les mêmes signes? Soumis au caprice, les signes ont reçu les formes et les noms que le bon plaisir de chaque peuple a voulu leur donner. Le zodiaque lunaire peut être indigène en Orient. On le trouve partout, dans l'Egypte, dans la Perse et principalement dans l'Inde.

Les monuments et les textes nous apprennent que, comme les Indiens ont connu le zodiaque lunaire divisé en vingt-huit parties, ils n'ont pas ignoré non plus la division en douze parties du zodiaque solaire. Dupuis, Bailly et leurs adhérents ont cru pouvoir fortifier leur assertion de ce nouveau fait; mais de tous les anciens ouvrages, aucun ne parle que du zodiaque lunaire, du zodiaque solaire en douze parties. Encore ne peut-on citer que deux seuls passages qui en fassent mention; et ces passages, d'après l'opinion des orientalistes, sont ou interpolés ou incertains. Ils ne doivent pas être par conséquent mis en ligne de compte.

Si nous en venons aux monuments, nous dirons qu'il a été trouvé un zodiaque dans une pagode, que d'autres ont été depuis déterrés ailleurs; ces zodiaques, quoique d'une forme quadrangulaire, sont très-analogues aux nôtres, et ne diffèrent que dans quelques détails. Ainsi le Bélier est une chèvre dans le zodiaque indien, le Capricorne un crocodile, le Verseau un vase, les Poissons sont réduits à un seul poisson. A cela près, le zodiaque oriental est semblable avec le nôtre. On a cru d'abord que le premier commençait par la Vierge, parce qu'elle était à un coin; mais on s'est convaincu ensuite que, comme le nôtre, le Bélier ouvre la carrière au Soleil. Conséquemment ou le calendrier d'Hipparque a son original dans l'Inde, ou bien, au contraire, l'Inde n'a que l'image du calendrier d'Hipparque.

Un second zodiaque disposé comme l'autre par bandes, mais qui n'est pas aussi compliqué, nous représente le même système. Les principaux signes sont les premiers dans chaque bande Ceci nous montre qu'il est bien difficile à croire qu'Hipparque ait emprunté à l'Inde son zodiaque.

Le plus ancien de tous les auteurs qui mentionne un zodiaque semblable au nôtre et connu dans l'Inde, est un certain Grotius qui vivait trois ou quatre cents ans après Jésus-Christ. Cet auteur n'affirme pas même ce fait, il prétend que c'était encore incertain. Ainsi, loin de nous être contraire, ce fait favoriserait plutôt notre opinion.

La seconde ville du royaume vient de faire le compte de ses praticiens distingués, et, fière de leur nombre, la voilà qui fonde, sous les meilleurs auspices, un journal de médecine dont nous sommes heureux de signaler la venue. Cette feuille paraîtra tous les mois en format in-8°, et contiendra 80 ou 100 pages d'impression.

On sait que l'hôpital de Lyon, l'un des plus beaux édifices de France, est aussi l'un des plus renommés pour la bonne administration et surtout pour le talent des médecins qui le dirigent. Nous qui avons mentionné le vote des conseils généraux en faveur d'une école de médecine dans cette grande cité, nous aimons à voir figurer, parmi les 100 premiers actionnaires du nouveau journal, les noms de MM. Montain, Bouchet et Viricet, dont la réputation s'étend comme les bienfaits!... Paris a vu briller ces hommes de mérite; l'Hôtel-Dieu et l'hôpital de la Charité de Lyon se rappelleront toujours de les avoir eus pour majors. Providence du pauvre, ils savent aussi veiller sur le riche; pour eux point de titres; le plus souffrant est toujours le plus pressé. Nous avons, dans leur ville, reçu leurs soins affectueux; en leur gardant un souvenir d'estime, nous obéissons à notre conscience; c'est, en passant, une dette payée au cœur par le cœur!

Par sa situation, Lyon est, à juste titre, considéré comme le boulevard du midi; par son commerce, il est l'un des grands magasins de la France. Des monts verdoyants et peuplés lui servent comme de chaperon; deux chemins de fer, semblables à des bras de géants, reçoivent et donnent à l'industrie les plus riches produits; deux fleuves à leur jonction forment sa mobile ceinture. Sous ses pieds sont les Pyrénées; ses épaules s'adossent aux Alpes, et le Jura, avec ses blanches neiges, semble lui servir de manteau. Riche de sa végétation, riche de son industrie, Lyon veut encore devenir riche en science; la fondation de son journal de médecine est la première expression de ce vœu.

Un comité de surveillance, composé de cinq notabilités scientifiques, est chargé de l'examen du journal; citer les noms de MM. Gubian, Blinière, Sénac et Bottex, c'est garantir sa haute intelligence! Vient ensuite le comité de rédaction composé de sept membres; nous aimons à y retrouver M. Potton, connu par d'excellents travaux, M. Nicod d'Arbent, président digne de ce titre, et M. Mouchon, notre laborieux collaborateur, dont nous annoncerons prochainement le grand traité complet sur les saccharolés. M. M.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 420.) — Mercredi 13 Mars 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Le *Courrier de Bordeaux* publie la note suivante :

Parmi le grand nombre de végétaux remarquables que présentent les possessions françaises en Afrique, il en est un particulièrement, appartenant à la famille des composées ou synanthérées, tribu des carduacées, que les botanistes ne connaissent encore que très-imparfaitement, bien qu'à plus d'un titre il mérite cependant toute leur attention.

Ces chardons, très-communs sur certaines portions du pays africain, où ils couvrent des étendues de terrain considérables, acquierrent un développement gigantesque, comparé à celui de leurs congénères en France. Leurs feuilles blanchâtres et laineuses, leurs fleurs d'un rouge vif, donnent de loin à ces végétaux l'aspect de la cavalerie arabe. Cette ressemblance est telle, au milieu des vastes solitudes, que durant la première expédition de Constantine l'armée française, complétement trompée à cet égard, intima à sa cavalerie l'ordre de charger, et que l'illusion des chefs et des soldats ne cessa que lorsqu'on fut assez près pour atteindre et détruire avec le sabre ces paisibles enfants du désert.

Cette plante, à laquelle une circonstance aussi remarquable ajoute un nouvel intérêt, méritait trop d'être connue pour que les botanistes ne s'empressassent pas d'en transporter la graine en France et de chercher à l'y acclimater.

Dans une des dernières séances de la Société linnéenne de Bordeaux, M. Gachet, l'un de ses membres, directeur du jardin des plantes de la ville, a annoncé à ses collègues que cinq de ces graines avaient été envoyées en France, par M. Durieu de Maisonneuve, naturaliste distingué et officier dans l'armée d'Afrique, et qu'elles avaient été partagées entre M. Demouslins et lui.

Nous aimons à croire que sous notre climat et grâce aux soins dont elle va devenir l'objet de la part de deux hommes si avantageusement connus dans le monde savant, cette carduacée se développera, atteindra les proportions gigantesques qui la distinguent, et conservera particulièrement cette physionomie qui lui donne de loin l'aspect du cavalier arabe, avec son manteau blanc et son *bournous* rouge.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 11 mars 1839.

M. Breschet présente à l'Académie un homme auquel il a refait un nez par l'opération chirurgicale nommée rhinoplastie.

M. Chevreul lit au nom d'une commission la première partie d'un rapport sur l'altération éprouvée par le lait des vaches durant la dernière épizootie qui a régné sur les bestiaux de Paris et des environs, il y a deux mois. Quand la lecture de ce rapport sera terminée, une discussion aura lieu probablement sur ce sujet qui a vivement excité l'attention publique par suite des craintes exagérées suscitées par quelques articles de journaux. Pour le moment, nous pouvons dire, d'après ce que nous connaissons du rapport en question et des recherches du conseil de salubrité, que le lait des vaches déjà malades n'a aucune des propriétés malfaisantes qu'on lui avait supposées.

M. Elie de Beaumont présente au nom de l'auteur le bel ouvrage de M. Murchison, géologue anglais, sur le terrain silurien d'Angleterre, et sur les fossiles de ce terrain, le plus ancien de ceux qui contiennent des débris de corps organisés.

M. Nordmann lit un Mémoire dont nous donnons l'extrait plus loin.

M. Pelouze lit une lettre de M. Berzélius sur la constitution des acides organiques et sur l'annonce de la découverte d'un nouveau métal, le lantane.

M. Legrand lit un Mémoire sur l'emploi de l'or dans le traitement des maladies scrofuleuses.

M. Arago entretient l'Académie des droits de priorité de M. Daguerre, qui, comme on le sait, s'était associé par acte authentique avec M. Niepce, de Châlons-sur-Saône. Or, une nouvelle preuve de l'antériorité de leur invention se trouve dans un article récemment publié dans les journaux anglais par M. Francis Bauer, savant micrographe anglais, connu pour ses recherches sur la neige rouge et sur le vibrion du blé niellé. M. Bauer dit avoir eu l'occasion de voir en 1827, à Londres, M. Niepce, qui était venu près de son frère malade dans cette ville, et qui montra à lui, M. Bauer, des résultats de son procédé, qu'il nommait alors *héliographie*, ayant pour objet de peindre sur des plaques de métal. Ces dessins photogéniques ou héliographiques furent déposés à la Société royale avec un Mémoire explicatif de M. Niepce; mais il ne fut point fait de rapport, parce que l'auteur annonçait seulement des résultats sans faire connaître ses procédés.

M. Arago cherche en même temps à combattre l'impression qui pourrait être faite par des articles de journaux au sujet de l'annonce de nouveaux procédés au moyen desquels on pourrait fixer les couleurs. Il est certain que M. Guérin-Varri, savant chimiste et fabricant de produits chimiques, a annoncé à la Société philomatique qu'une personne ayant eu recours à ses conseils, et se servant de produits préparés dans son laboratoire et sur son indication, était parvenu à produire différents effets de coloration, suivant les substances et suivant les sources de radiation lumineuse. Cette simple annonce, qui a vivement excité l'attention, ne permet pas sans doute de penser que l'on puisse reproduire les images des corps avec la coloration qui leur est propre; mais elle prouve que dans la voie ouverte par M. Daguerre il y a une foule de résultats curieux à obtenir. Nous devons dire toutefois que M. Guérin-Varri a dit positivement que l'inventeur des procédés annoncés par lui avait pris l'engagement de publier tout le détail de ses expériences.

M. Pelletan écrit pour réclamer un rapport sur une machine à vapeur à rotation immédiate dont il est inventeur; M. Arago, qui a examiné cette machine avec M. Seguier, dit l'avoir trouvée fort curieuse et fort ingénieusement conçue; mais un rapport, dit-il, ne pourra être fait que quand des expériences comparatives auront été faites avec le frein dynamique pour apprécier le rapport du combustible avec la force produite. Ce qui rend cette machine plus curieuse, c'est que l'effet de la vapeur exerçant une force d'impulsion sur les palettes de l'arbre tournant dans une caisse, cet effet est augmenté considérablement par le mélange d'une certaine quantité d'air aspiré par la vapeur dans son trajet.

M. Dabadie écrit de Malte à M. Jomard pour lui don-

ner des détails ethnographiques sur l'Abyssinie. Nous en parlerons dans le prochain numéro.

M. Pentland écrit pour annoncer que de nouvelles découvertes d'ossements de mégathérium ont prouvé que cet animal fossile était réellement organisé d'une manière plus conforme à l'opinion de Cuvier qu'à celle de M. de Blainville ; en même temps il répond à une réclamation de M. Dorbigny que les ossements fossiles des environs du lac de Titicaca ont été signalés depuis 70 ans.

MÉTÉOROLOGIE.

Tremblement de terre de la Martinique.

Nous reproduisons textuellement ici la note remise à l'Académie des sciences par M. Moreau de Jonnès :

Le tremblement de terre dont les effets ont été si funestes à la Martinique diffère, non-seulement par son extrême violence, mais encore par quelques-unes de ses circonstances physiques, des phénomènes de même nature qui ont lieu chaque année dans l'archipel des Antilles.

On l'a éprouvé au mois de janvier, tandis que c'est presque toujours pendant l'hivernage, dans la saison des grandes perturbations atmosphériques, que surviennent ces effrayantes oscillations du sol.

Lorsqu'on l'a ressenti, le 11 à six heures du matin, le vent venait du nord-ouest, et l'île entière était enveloppée de nuages et de vapeurs, qui, même à une courte distance, la dérobaient à la vue des navires, près d'atterrir en ce moment. L'une et l'autre de ces circonstances sont extraordinaires; car, à cette époque de l'année, le ciel est toujours pur et serein, et le vent du nord-ouest, qui est celui des ouragans, ne souffle jamais dans cette saison.

Le tremblement de terre s'est formé de deux secousses d'une violence sans exemple, et qui ont duré, dit-on, 30 seconde y compris leur court intervalle. Au rapport de plusieurs personnes, elles semblaient ondulatoires et se diriger du sud au nord. Il y a peu de doutes sur la réalité de ces dernières circonstances qui ont été observées nombre de fois. Il y a moins de certitude sur les bruits souterrains qu'on croit avoir entendus, et qui m'ont toujours échappé dans une quarantaine de tremblements de terre dont j'ai été témoin.

On pourait citer une particularité singulière à l'appui de l'opinion qui considère l'électricité atmosphérique comme n'étant pas étrangère à ce terrible phénomène. La grille en fer de l'hôpital, nouvellement posée, a été arrachée des pierres de taille où elle était scellée, et elle a été lancée à distance au lieu de choir sur la place; mais il manque à ce fait d'avoir été observé scientifiquement. Je tâcherai de l'éclaircir.

Pour expliquer la destruction d'une ville de fond en comble, subitement et en un instant, on a cherché la cause de cette grande catastrophe dans les anciens volcans de l'île, dont j'ai révélé l'existence par une exploration qui a reçu, en 1815, l'approbation de l'Académie. On a même cru un moment que les montagnes où s'ouvraient leurs cratères s'étaient couronnées de flammes. Mais ce bruit s'est trouvé sans fondement. Néanmoins, on s'est alarmé sur la situation de la ville du Fort-Royal, et il n'est pas inutile de montrer, par quelques détails, que cette situation est absolument semblable à celle d'une multitude de villes des deux hémisphères, et qu'elle n'a rien qui soit plus menaçant pour la sécurité de la population.

Le Fort-Royal gît au nord d'une vaste baie dont le bassin est formé par les projections de quatre volcans éteints. Le sol de la ville est un atterrissement de débris volcaniques, dont la section n'a pas une épaisseur de plus de 5 à 6 mètres, et sous lequel est une coulée de laves trachytiques, analogue à celles des mornes voisins. Les alluvions qui la recouvrent ont été charriées par deux torrents dont les eaux descendent des montagnes du Carbet.

Le gisement de la ville sur un terrain volcanique, au pied de grands reliefs qui ont la même origine, et dans l'aire d'action du plus puissant des six volcans éteints dont les hautes projections ont formé l'île de la Martinique, n'a rien de plus inquiétant pour la population que la situation des trois cents autres villes de l'archipel des Antilles ; car, de la Trinitad jusqu'à Cuba, toutes sont construites sur des terrains volcaniques et dans la sphère d'anciens foyers dont on peut encore tracer les limites. Lorsque le sol est calcaire, comme à la Barbade, à Marie-Galante et à la Pointe-à-Pître, il superpose seulement une base volcanique, dont il modèle les reliefs et suit les contours.

Depuis deux cents ans que la Martinique est habitée par des Français, les anciens volcans de cette île n'ont donné aucun signe d'activité. Les traditions des Caraïbes, qui remontent presque à un siècle et demi au delà, n'en offrent aucun souvenir; et un passage curieux de Pierre Martyr d'Angleria, qui accompagnait Christophe Colomb, quand il découvrit la Martinique en 1502, permet de croire que la race haïtienne, établie dans cette île à une époque beaucoup plus reculée, n'avait point été troublée dans sa possession par les éruptions des volcans. Quand l'illustre navigateur côtoya la Martinique sous le vent, en vue des pitons du Carbet, dont le cratère s'ouvre dans la région des nuages, à 17 ou 1800 mètres au-dessus du niveau de l'Atlantique, les Haïtiens, qui étaient à bord de l'amiral, lui signalèrent ces montagnes comme étant le berceau de leur race, et ils lui dirent que pour conserver la mémoire de leur ancienne patrie, ils lui avaient emprunté le nom de *Cibao*, qui était celui de ces montagnes, et qu'ils l'avaient donné aux plus hauts sommets de celles d'Haïti.

Ces particularités excluent l'idée que des lieux dont les anciens aborigènes conservaient un souvenir si cher, fussent encore, même à cette époque éloignée, le théâtre d'une conflagration volcanique.

L'observation est d'accord avec ces témoignages négatifs. L'épaisseur des couches de terre végétale dans les cratères des montagnes, l'altération des laves de leurs orles et les longues générations d'arbres qui se sont succédé dans les forêts dont les anciens foyers sont environnés, tout concourt à prouver que l'extinction des volcans de l'île remonte à une très-haute antiquité.

On ne peut donc admettre l'opinion de ceux qui considèrent le tremblement de terre du 11 janvier dernier comme un phénomène volcanique, résultant de l'activité des anciens foyers de la Martinique, et ayant pour centre d'action la montagne Pelée ou les pitons du Carbet.

Tout porte à croire, au contraire, qu'il appartient à une cause beaucoup plus étendue et pour ainsi dire générale. En effet, on sait déjà que les oscillations du sol se sont fait sentir dans toute la chaîne des petites Antilles, dont les points extrêmes sont à une distance de plus de 200 lieues. Le choc, dont la violence a détruit la ville du Fort-Royal, ne s'est pas propagé uniquement dans ces îles; il s'est étendu à plus de 20 lieues, en dehors de leur chaîne, à travers les eaux de l'Océan, et un navire l'a éprouvé, au vent de la Martinique, plusieurs heures avant d'en découvrir les hautes montagnes, c'est-à-dire lorsqu'il naviguait dans une mer dont la profondeur est incommensurable.

M. Martins a communiqué, lundi dernier, à l'Académie des sciences, les détails suivants sur le tremblement de terre de la Martinique, qui lui sont parvenus par une lettre de M. Pacini, enseigne de vaisseau à bord de la corvette *la Recherche* :

Il était six heures du matin lorsque le navire fut ébranlé dans toutes ses parties par la secousse qui a duré près de 40 secondes. Les mâts de perroquet fouettaient comme des bambous. Quelques secondes après, je vis s'élever sur le rivage une espèce de vapeur que je pris pour l'écume de la mer poussée hors de ses limites. Mais c'était une illusion, car cette vapeur s'échappait par les crevasses du terrain : alors l'écroulement des maisons commença; celles qui bordent le rivage s'abattirent en formant des flots de poussière comme une lame qui se recourbe en déferlant. Un épais nuage de plâtre fit disparaître la terre à nos yeux pendant plusieurs minutes. Du milieu de ce chaos s'éleva un cri épouvantable formé des milliers de cris de ces malheureux. Tous les équipages des bâtiments, au nombre de 500 hom-



mes, étaient à terre 10 minutes après. En quelques heures deux cents personnes encore vivantes furent retirées des décombres, et le soir on avait trouvé quatre cents cadavres.

PHYSIQUE.

Dessin photogénique.

Voici l'extrait d'une seconde lettre adressée par M. Talbot à M. Biot, en date du 1[er] mars.

« Dans ma dernière lettre j'eus l'honneur de vous communiquer deux méthodes de mon invention pour conserver les dessins photogéniques. Maintenant, pour compléter autant que possible ce renseignement, je vais indiquer une troisième et quatrième méthode, dont la découverte est due à mon ami sir John Herschel qui m'a écrit qu'il permet volontiers leur publication.

La troisième méthode pour *fixer* un dessin photogénique, consiste à le laver avec le ferro-cyanate de potasse.

Toutefois, ce procédé exige des précautions, et sans cela on ne peut pas compter sur les résultats.

La quatrième méthode, et qui vaut à elle seule toutes les autres ensemble, c'est de laver le dessin avec l'hyposulfite de soude. Ce procédé a dû se présenter tout naturellement à l'esprit de M. Herschel, puisqu'il a lui-même découvert l'acide hyposulfureux, et en a constaté les principales propriétés, entre lesquelles il a cité comme étant très-digne de remarque, que l'hyposulfite de soude dissout facilement le chlorure d'argent (substance ordinairement si peu soluble). Cette propriété était restée sans usage jusqu'ici, mais elle sera désormais très-utile. Voici une indication des endroits où M. Herschel a décrit les propriétés de l'acide hyposulfureux :

Brewster's *Edimburg philosophical Journal*, vol. 1, page 8; vol. 1, page 396; vol. 2, page 154. (Années 1819, 1820.)

Cette méthode de conserver les dessins diffère essentiellement des trois autres, en ce que le sel d'argent n'est pas *fixé* ou *rendu insensible* dans les parties blanches du dessin, mais il est tout à fait *enlevé*.

Je terminerai cette lettre en disant un mot sur le papier que j'ai appelé *photogénique ordinaire*. Il peut être rendu plus sensible en le mouillant, avant de s'en servir, avec une solution d'iodure de potasse. Il faut pour cela que cette solution soit très-faible; car, pour peu qu'elle fût forte, tout le contraire aurait lieu, et le papier deviendrait tout à fait insensible. »

Avant de lire le post-scriptum suivant, M. Biot ajoute : « J'avais prié M. Talbot de vouloir bien me dire s'il s'était occupé d'analyser la portion de la radiation atmosphérique qui agit sur le papier sensible, en la transmettant à travers des écrans de diverse nature. Dans un post-scriptum relatif à cette question, il énonce un fait curieux qu'il a remarqué, et qui me semble confirmer très évidemment la spécialité de la nature que j'ai reconnue à cette radiation, et qui la distingue de la radiation lumineuse. »

« *P. S.* Je n'ai jamais fait des expériences exactes sur la radiation atmosphérique; mais j'ai remarqué qu'en faisant des vues avec la *camera obscura*, un ciel sans nuages produit beaucoup plus d'effet qu'il ne le devrait, eu égard seulement à son éclat lumineux. »

Vitesse de la lumière.

M. Cauchy a lu la note suivante à l'Académie sur l'égalité des réfractions de deux rayons lumineux qui émanent de deux étoiles situées dans deux portions opposées de l'écliptique.

Il résulte d'expériences faites par M. Arago, que les rayons lumineux émanant de deux étoiles situées dans l'écliptique, l'une en avant de l'observateur et vers laquelle la terre marche, l'autre en arrière et dont la terre s'éloigne, subissent dans un prisme de verre la même réfraction. M. Arago a observé que, pour expliquer ce résultat dans le système de l'émission, il suffisait de supposer la vision produite dans les deux cas par des portions différentes de la radiation, pour lesquelles la vitesse de propagation serait la même, et M. Biot a paru adopter cette idée dans son dernier Mémoire. En réfléchissant sur ce sujet, M. Cauchy a été amené à croire qu'on pouvait hasarder une autre explication du même fait, sur laquelle il lui paraît utile d'appeler l'attention des physiciens.

Par *vitesse* de la lumière, on peut entendre, dans le système des ondulations, ou la *vitesse absolue* avec laquelle une onde lumineuse se déplace dans l'espace, ou la *vitesse relative* avec laquelle cette onde change de position dans la masse de fluide éthéré qu'elle traverse. Or, la seconde de ces deux vitesses sera évidemment celle qui déterminera les réfractions d'un rayon passant de l'air dans le verre, si l'on admet, comme il est naturel de le supposer, que la terre emporte avec elle dans l'espace, non-seulement son atmosphère aérienne, mais encore une masse considérable de fluide éthéré. Dans cette hypothèse, tous les phénomènes de réflexion et de réfraction observés à la surface de la terre seront les mêmes que si la terre perdait son mouvement de rotation diurne, et son mouvement annuel de translation autour du soleil. Ces mouvements ne pourront faire varier que la direction des plans des ondes, par conséquent la direction du rayon lumineux, en produisant, comme l'on sait, le phénomène de l'aberration.

Au reste, l'atmosphère éthérée qui entourerait la terre dans l'hypothèse proposée, et les atmosphères semblables qui entoureraient à une grande distance le soleil, la lune et les autres astres, venant à se mouvoir avec ces astres mêmes, il pourrait se produire des phénomènes lumineux vers les limites de ces atmosphères, et à ces limites l'éther pourrait être mis en vibration par des mouvements semblables à ceux qu'on observe quand une trombe traverse l'air, ou quand un vaisseau vogue sur une mer tranquille. Peut-être ne serait-il pas déraisonnable d'attribuer à une semblable cause certains phénomènes lumineux, par exemple, la lumière zodiacale, les aurores boréales ou australes, la lumière des nébuleuses planétaires, ou même celle des comètes, en supposant que la lumière zodiacale dépend de la rotation du soleil sur lui-même, et que le phénomène des aurores boréales se lie au mouvement diurne de la terre. On concevrait alors pourquoi la lumière zodiacale paraît, à une grande distance du soleil, s'étendre dans le plan de l'équateur solaire; et le fluide éthéré, suivant la remarque de M. Ampère, pouvant n'être autre chose que le double fluide électrique, on concevrait encore que le phénomène des aurores boréales fût intimement lié avec des phénomènes électriques et magnétiques. De plus, l'éclat des comètes devrait, conformément à l'observation, s'accroître dans le voisinage du soleil, si le fluide éthéré devenait plus dense près de cet astre, et si l'intensité des vibrations lumineuses augmentait avec le mouvement relatif de deux masses d'éther contiguës.

Observons enfin, dit-il, que, si la densité de l'éther était plus considérable dans le voisinage des corps célestes, la vitesse de la lumière pourrait n'être pas la même à une grande distance de deux étoiles et près de l'une d'entre elles.

CHIMIE.

Lantane, nouveau métal.

M. Berzélius annonce à M. Pelouze dans une lettre que M. Mosander vient d'examiner de nouveau la cérite de Bastnas, minéral dans lequel le cérium a été découvert, il y a trente-six ans, et qu'il y a trouvé un nouveau métal.

L'oxyde de cérium, extrait de la cérite par le procédé ordinaire, contient à peu près les deux cinquièmes de son poids de l'oxyde du nouveau métal qui ne change que peu les propriétés du cérium et qui s'y tient pour ainsi dire caché. Cette raison a engagé M. Mosander à donner au nouveau métal le nom de *lantane*.

On le prépare en calcinant le nitrate de cérium mêlé de nitrate de lantane. L'oxyde cérique perd sa solubilité dans

les acides faibles, et l'oxyde de lantane, qui est une base très-forte, peut être extrait par l'acide nitrique étendu de cent parties d'eau.

L'oxyde de lantane n'est pas réduit par le potassium, mais ce dernier sépare du chlorure lantanique une poudre métallique grise qui s'oxyde dans l'eau avec dégagement de gaz hydrogène, en se convertissant en hydrate blanc.

Le sulfure de lantane peut être produit en chauffant fortement l'oxyde dans la vapeur de sulfure de carbone. Il est d'un jaune pâle, décompose l'eau avec dégagement d'hydrogène sulfuré et se convertit en hydrate.

L'oxyde de lantane a une couleur rouge de brique qui ne paraît pas être due à la présence de l'oxyde cérique. Il se convertit dans l'eau chaude en un hydrate blanc qui bleuit un papier de tournesol rougi par un acide.

Il est rapidement dissous par les acides même très-étendus et employés en excès; il se convertit facilement en sous-sel.

Ces sels ont un goût astringent, sans aucun mélange de saveur sucrée. Leurs cristaux sont ordinairement roses. Le sulfate de potasse ne les précipite qu'autant qu'ils sont mêlés de sels de cérium.

Mis en digestion dans une solution de sel ammoniac, l'oxyde s'y dissout en chassant peu à peu l'ammoniaque. Le poids atomique du lantane est plus faible que celui assigné au cérium, c'est-à-dire au mélange de ces deux métaux. M. Berzélius a répété et constaté les expériences de M. Mosander.

ZOOLOGIE.

Tendra zostericola, nouveau genre de polype.

M. Nordmann, professeur de zoologie à Odessa, a lu à l'Académie des sciences de Paris un Mémoire fort intéressant sur un nouveau type de polype observé par lui sur les zostères de la mer Noire. Cette mer, dit-il, ne produit qu'un petit nombre d'animaux des classes inférieures; elle ne peut être comparée sous ce rapport à la mer du Nord et à la Méditerranée, et en général sa nature est plutôt celle d'une mer intérieure. La raison de ce phénomène paraît se trouver dans le peu de salure de ses eaux, circonstance qu'il faut attribuer à la position plus isolée et plus renfermée, autant qu'à la quantité de grands fleuves et de rivières qui y versent incessamment des masses énormes d'eau douce. Par la même raison, la flore des plantes marines est pauvre en espèces, et le nombre des individus n'est considérable qu'aux endroits plus éloignés de l'embouchure des fleuves. La côte méridionale est plus qu'aucune autre dans ce dernier cas.

La mer Noire, et nommément l'étendue de la côte septentrionale et orientale, ne possède pas une seule espèce vivante de céphalopodes, aucun des grands mollusques nus, aucune des espèces de *Doris*, *Aplysie* et des *Ascidies*. Parmi les grands annélides, elle produit cinq espèces de *Lycoris*, quelques autres des genres *Polynoé*, *Amphitrite*, *Spio*, *Hirudo* et *Clepsine*, cinq à six espèces d'animaux médusoïdes. Parmi les polypes il se trouve deux actinies, plusieurs sertulaires, un tubulipore et quelques eschares.

Parmi ces polypes, la nouvelle espèce décrite par M. Nordmann, sous le nom de *Tendra zostericola*, est une des plus communes. Elle est comparable, sous certains rapports, à certains polypes d'eau douce, tels que l'*Alcyonela diaphana* et une espèce de plumatella des environs d'Odessa.

Ce polype se fixe sur les feuilles de *Zostera marina* dont il revêt la surface d'une croûte membraneuse extrêmement mince plus ou moins étendue. C'est principalement sur les feuilles à demi mortes et jaunâtres de cette plante marine que se trouve le polype formant des amas de petites cellules blanchâtres et lisses qui se développent par prolification en séries assez régulières superposées et juxtaposées.

Les cellules, longues d'un quart de ligne, ne sont pas toujours parfaitement semblables entre elles; leur forme est elliptique; le bord supérieur de la cellule est légèrement arrondi quand le polype a cessé de croître. L'ouverture se trouve à la face postérieure, contrairement à ce qui a lieu chez les autres polypes. Chaque loge est ouverte à sa base. Par ces ouvertures les cellules communiquent entre elles, et une irritation un peu forte déterminera tous les polypes à la fois à retirer leurs tentacules. Les parois très-épaisses des cellules seraient transparentes si elles n'étaient recouvertes de diverses sortes de productions microscopiques.

Chaque cellule ne contient qu'un seul polype, lequel ne la remplit jamais entièrement; mais il y a deux sortes de cellules distinctes, les unes occupées par les polypes mâles qui seuls sont pourvus de tentacules, et les autres occupées par les femelles qui sont dépourvues de tentacules, et se tiennent toujours retirées à l'intérieur.

Les tentacules du polype mâle sont au nombre de huit, et entourent l'ouverture buccale en forme de couronne. Ils sont garnis de cils vibratiles vivement agités. Ils ne se déploient pas autant que ceux de la plumatelle. A une petite distance au-dessous de la bouche, la première portion du tube alimentaire commence à se renfler en un œsophage à parois épaisses, ayant la forme d'une bouteille renversée. A la base de l'œsophage, l'épaisseur des parois s'accroît encore; elles se rapprochent au point de se toucher, et le rétrécissement forme l'entrée de l'estomac ou de la cavité digestive proprement dite. Au delà de l'estomac se trouve un prolongement dont les parois sont d'une ténuité extrême; son contenu consiste en une infinité de petits grains et de vésicules; les aliments n'y pénètrent pas du tout, et on peut le considérer comme un foie. De l'autre côté la cavité digestive remonte vers la partie supérieure de la cellule, pour se terminer par un rectum formé par une sorte de sphincter, et susceptible d'être amené contre l'ouverture extérieure, ou retiré à l'intérieur par des faisceaux musculaires spéciaux. On observe d'ailleurs plusieurs autres muscles distincts, destinés à retirer l'animal de la cellule ou à l'approcher de l'ouverture et à fermer cette même ouverture. Des organes vermiformes d'une espèce particulière se trouvent, à l'instar des tentacules, attachés à leur base aux environs de la bouche, mais plus vers le côté. Ils naissent presque tous d'un seul point. Leur nombre est égal à celui des tentacules; mais ni leur forme ni leurs mouvements n'ont rien de commun avec ceux-ci, et M. Nordmann les croit destinés à remplir une fonction génératrice. Ils ne sont pas ciliés, ne sont pas susceptibles de sortir par l'ouverture; mais ils se courbent et se tordent continuellement à l'intérieur.

Ceux des polypes dans les cellules desquels les œufs se développent ne contiennent rien de semblable aux organes en question; c'est ce qui détermine M. Nordmann à considérer ces organes comme des testicules. Il considère en même temps comme appartenant au système nerveux trois petits tubercules ronds placés autour de la bouche; mais il n'indique aucun fait à l'appui de cette opinion.

Les cellules des femelles, ou celles dans lesquelles sont déposés les œufs pour s'y développer, ont la même conformation extérieure que celles des mâles, avec cette seule différence peut-être, qu'elles sont moins allongées à leur base. Mais il n'en est pas de même de leur structure intérieure, qui s'en éloigne tellement, qu'au premier coup d'œil on ne sait quel peut être leur usage; car, tandis que la surface supérieure de la cellule du mâle est parfaitement lisse et unie, on voit ici cette même surface partagée d'une manière remarquable en une quantité de petites parties transversales, placées à la suite les unes des autres, comme si réellement la cellule était divisée par des cloisons. Ce n'est que dans les cellules treillissées de la sorte qu'on trouve les œufs, ou, si l'on veut, les germes reproducteurs du polype. Le nombre de ces ovules varie de quatre à sept. Tant qu'ils ne sont pas très-avancés dans leur développement, on distingue fort bien dans la cellule le corps du polype femelle; mais dès qu'ils approchent de leur maturité, et que l'embryon commence à faire des mouvements, le polype mère disparaît dans beaucoup de cas. L'embryon encore renfermé dans son enveloppe est entouré de cils vibratiles animés d'un mouvement continuel.

Après des tentatives réitérées à sortir de sa prison étroite, l'animal arrive enfin à crever le chorion, et nage avec vivacité dans la cellule. Il entre par conséquent dans la première phase de son développement individuel.

Il est alors de forme ovalaire changeante, l'extrémité antérieure de son corps s'atténue, tandis que la partie postérieure s'évase en forme d'alambic; il est un peu déprimé, formé d'une masse homogène et garni d'épaisses séries de cils très-fins; il ressemble alors à certains infusoires, tels que les paramecies, ou bien aux jeunes distomes.

Les jeunes polypes devenus libres nagent avec agilité dans l'eau jusqu'à ce qu'ils se fixent sur les feuilles de zostère. Peu de temps après que l'embryon s'est fixé, on remarque dans le milieu de son corps une tache presque circulaire entourée d'un faible halo. Cette tache se dessine de plus en plus nettement; au dessous d'elle il en paraît une seconde formant avec la première deux demi-cercles concentriques irréguliers. Le halo s'étend insensiblement, prend une forme ovalaire, se sépare des deux demi-cercles, et finit presqu'en pointe vers le haut. Devenu une membrane mince et délicate, il renferme, en forme de sac, un petit espace au dedans duquel les membres du polype commencent à se développer.

Pendant que le corps du polype se développe ainsi, la cellule continue à croître; mais ses contours n'ont pas encore à cette époque leur forme ordinaire; sa base est arrondie, mais sa partie supérieure est encore découpée, et l'enveloppe membraneuse délicate dans laquelle le polype se forme se termine en pointe à peu de distance au-dessous des tentacules.

GÉOGRAPHIE.

Côte nord-ouest de l'Australie.

Nous donnons, d'après les Nouvelles Annales des voyages, un extrait des communications faites à la Société géographique de Londres sur le résultat des dernières explorations de la côte nord-ouest de la Nouvelle-Hollande. Ce résultat, bien loin de résoudre la question si embarrassante de l'existence des fleuves servant à l'écoulement des eaux pluviales de cette vaste contrée, semble au contraire prouver de plus en plus qu'il doit exister soit une mer intérieure, soit des écoulements souterrains, car les seuls cours d'eau observés pendant ces explorations ne sont nullement en rapport avec le rôle qu'on devrait leur attribuer.

En 1836, MM. Grey et Lushington, officiers de marine, partirent de Londres sur *le Beagle* pour se rendre à la côte nord-ouest de l'Australie.

Ils arrivèrent le 3 décembre dans la baie de Hanovre, à l'embouchure de la rivière du Prince-Régent, située par 15° 20' de lat. S. et 124° 40' de longit. E. du méridien de Greenwich. Ils débarquèrent, et après avoir dressé leurs tentes dans une belle vallée où aucun Européen n'avait encore porté ses pas, ils prirent formellement possession du pays au nom de la reine de la Grande-Bretagne.

M. Lushington dut retourner à Timor pour acheter des chevaux indispensables pour pouvoir pénétrer dans le pays, et M. Grey, resté avec un détachement, examina le pays compris dans le voisinage immédiat de leur camp, et remonta jusqu'à 5 milles au sud le long d'une petite rivière qui arrosait la vallée. Vue de la mer, cette contrée offre une apparence de fertilité, mais quand on a débarqué, le premier coup d'œil ne présente qu'une triste uniformité et de la stérilité, car on n'aperçoit que des coteaux rocailleux de grès, hauts de 300 pieds, et revêtus de broussailles et de plantes épineuses; mais ces coteaux sont coupés par de belles vallées dont le sol est fertile, et où l'on trouve toujours de l'eau douce.

Les indigènes habitent des huttes dont la construction, en général soignée, indique que ces sauvages possèdent des instruments tranchants; de plus, on vit plusieurs grands arbres avec de profondes entailles par le moyen desquelles ces hommes grimpent le long des troncs pour enlever l'écorce qui leur fournit tous les vêtements dont ils ont besoin sous ce beau climat; leurs haches sont probablement de pierre. Il paraît que leur nourriture ici, de même que dans d'autres cantons du pays, est la chair des kangurous et les coquillages, car on en trouve des restes près de leurs feux, et ces deux choses abondent dans ce lieu.

M. Lushington étant revenu de Timor avec les chevaux et divers objets dont on avait besoin, l'expédition partit le 1er février 1838 pour l'intérieur. D'abord on marcha presque droit au sud, jusqu'au parallèle des 15° 29' de latitude. Tout le pays compris entre ce point et la baie de Hanovre présente des chaines de coteaux de grès peu élevés, et coupés de ravines profondes; aussi n'avança-t-on que lentement et difficilement, parce qu'il fallait pratiquer des sentiers pour les chevaux avant de pouvoir aller d'un campement à un autre, où l'on devait faire halte; on perdit aussi plusieurs chevaux pendant cette partie du voyage.

Après avoir franchi le parallèle de 15° 29' de lat., on entra dans une campagne dont la fertilité semblait l'emporter même sur celle de la petite portion du Brésil que l'on avait eu l'occasion de voir. Comme on aperçut une vaste étendue d'eau vers le sud-ouest, on se dirigea vers ce côté, et le pays continua d'offrir le même caractère de fécondité. Quand on eut atteint 15° 43' de latit. et 124° 44' de longit., on se trouva sur les bords d'un fleuve considérable que l'on nomma le Glenelg. L'eau de ce fleuve était salée dans cet endroit; sa largeur et sa rapidité empêchèrent de le traverser; on suivit donc ses rives vers le nord est, et la marche fut souvent contrariée par le grand nombre d'affluents qui lui apportaient le tribut de leurs eaux. La force de la végétation retarda aussi les progrès des voyageurs, et quoique les chevaux commençassent à se refaire par la bonne qualité des pâturages, ils n'avançaient qu'avec beaucoup de peine et peu de promptitude.

L'eau du fleuve devint d'abord douce à un point situé sous 15° 41' de latit. et 124° 53' de longit.; au delà, il ne serait plus navigable pour de gros navires, car on rencontre une suite de rapides si considérables, qu'il est absolument nécessaire d'y etablir un portage. On poursuivit la marche vers l'est, en remontant le long du fleuve, mais à une certaine distance de ses bords, jusqu'à un point placé sous 15° 41' de latit. et 124° 59' de longit. Là l'eau du fleuve était complétement douce, et sa vitesse de plus de cinq nœuds à l'heure. Ses rives étaient composées de beau sable blanc, et même tout près du bord sa profondeur était de deux brasses et demie; le pays, de l'autre côté, paraissait bas et marécageux; on remarqua que du bois flotté, des herbes et d'autres débris s'étaient arrêtés dans les bifurcations des branches des arbres, à une élévation d'au moins 15 pieds au-dessus de la tête des voyageurs placés sur la berge; circonstance curieuse qui indiquait que des débordements considérables doivent quelquefois avoir lieu, et qu'alors tout le pays inférieur, vers le sud, est inondé. Un affluent important venait ici se joindre au fleuve, que l'on ne put traverser, parce qu'il coulait dans un terrain marécageux, et l'on fut forcé de se tourner vers le nord. Après avoir suivi ses bords pendant près de huit milles à travers un pays marécageux et presque impraticable, on réussit à le passer, mais ce ne fut qu'avec des difficultés extrêmes que l'on voyagea sur sa rive opposée, parce que les pluies abondantes tombées récemment avaient rendu les marécages presque inabordables. M. Grey remarque à ce sujet que ces fortes pluies, dont la durée fut de plusieurs jours, ne produisirent que peu d'effet sur le lit même du fleuve, et ne peuvent nullement expliquer les marques d'inondation que l'on avait reconnues. Ce fait est très-important, et considéré ensemble tant en lui-même qu'avec quelques autres, tient essentiellement à la géographie physique de cette contrée.

Quand on fut à 15° 49' de latit. et 125° 6' de longit., on franchit une autre rivière considérable coulant dans la même direction que le Glenelg. C'était l'affluent le plus fort de tous ceux que l'on avait vus l'aller joindre. Le point le plus proche où ils aperçurent ensuite le fleuve fut par 15° 50' de latit. et 125° 28' de longit.; sa largeur était là de 750 pieds, mais il y formait de nouveau une suite de rapides

au-dessus desquels ils découvrirent un gué où l'eau n'avait pas plus de trois pieds de profondeur; le sol, le long de ses bords, était encore fertile, et là son cours venait de l'est. Comme il ne restait plus que douze des vingt-six chevaux arrivés de Timor, on renonça à longer le fleuve; et l'on résolut d'avancer dans la direction de la grande ouverture derrière la terre de Dampier.

Quand on eut passé le fleuve, l'aspect de la contrée changea de nouveau, le terrain devint sablonneux et l'on commença à gravir une chaîne de monts filant du sud-est au nord-ouest. On continua pendant trois jours cette montée graduelle; quand on fut au sommet, on n'aperçut, au sud-est, au sud et au sud-ouest, que des précipices inaccessibles. On employa plusieurs jours à la recherche d'un passage par lequel les chevaux pussent être conduits au delà de ces montagnes, mais ce fut en vain. En conséquence, un petit détachement se sépara pour aller examiner le pays au sud, et atteignit un point situé à peu près sous 16° 20' de lat. et 125° 15' de long. Le résultat de cette reconnaissance fut que très-probablement une rivière considérable ne pouvait couler immédiatement au sud.

Dans le cours de leur excursion, MM. Grey et Lushington rencontrèrent, dans des cavernes, des peintures faites par les indigènes et exécutées d'une manière surprenante pour des ouvrages d'hommes sauvages. Quelques-uns, représentant le dessin d'une main humaine, montraient une grande connaissance de l'art de produire de l'effet. Un rocher avait été choisi dans l'endroit le plus obscur du souterrain; la main avait dû être placée sur sa surface que l'on avait alors saupoudrée d'une substance blanche pulvérisée. La main retirée avait laissé sur le roc une espèce d'empreinte que l'on avait ensuite peinte en noir, et le rocher, tout alentour, l'avait été en blanc, de sorte qu'en entrant dans cette partie de la caverne, on aurait dit qu'une main et un bras humains sortaient d'une crevasse qui laissait passer la lumière. Plusieurs figures étaient vêtues, quoique les indigènes soient complétement nus. Cette circonstance et quelques autres viendraient à l'appui de l'opinion suivant laquelle ils tirent leur origine de l'Asie.

Ces cavernes et ces dessins sont très-avant dans l'intérieur, on ne rencontre rien de semblable près de la côte. On se procura aussi des copies de quelques dessins faits par les indigènes vivant près des bords de la mer, mais on dit que ceux-ci sont des productions d'un peuple totalement différent.

(*La suite au numéro prochain.*)

SCIENCES HISTORIQUES

Des livres dans l'antiquité.

(Suite. *V. Echo*, n° 419.)

Marges des volumes.

Les colonnes, qu'il y en eût une seule ou plusieurs dans le volume, avaient des marges sur leur longueur. Cet espace, réservé pour distinguer plus facilement les colonnes entre elles et pour préserver du frottement les bords de la première, devait demeurer en blanc, de même que le verso des feuilles. C'est ce qu'indique assez vivement Juvénal, en disant ce qui l'oblige à écrire : « Ecouterai je toujours et ne répliquerai-je jamais, tourmenté que je suis par la Théséide que Codrus son auteur s'enroue à déclamer partout? C'est donc impunément que l'un m'aura récité ses comédies, l'autre ses élégies? Impunément j'aurai perdu tout un jour à entendre l'éternel Télèphe, ou cet Oreste qui couvre tant de pages *et leurs marges et leurs revers*, quoiqu'il ne soit pas encore terminé?... Non; je parlerai, je ferai des satires.... »

Le nom de l'auteur et le titre de l'écrit se trouvaient dans le haut de la première page; cette page s'appelait *protocollum*, mot qui, dans ces bas temps, vers le XIVe siècle, désigna le registre où les notaires écrivaient les minutes des premières rédactions des actes, nom donné plus récemment aux procès-verbaux des réunions d'ambassadeurs chargés d'une médiation.

Ce mot, anciennement, ne signifiait que la première page ou feuille des volumes; la dernière se nommait *escatocollum.*

A celle-ci était fixé le bâton (*umbilicus*) autour duquel s'enroulait le volume. Cet ombilic était en ivoire, en os, en cèdre, en citronnier ou en quelque autre bois précieux. Son nom, emprunté à la science anatomique, qu'on ne s'attendait guère à voir figurer ici, lui aurait été donné, soit parce que, le volume étant roulé, il se trouve au centre, comme le nombril (*umbilicus*) est au centre du corps, ou bien, ce qui diffère peu, parce qu'il retient, qu'il resserre les diverses parties de l'ouvrage, de même que le nombril noue les intestins du corps humain. Quand on avait entièrement lu le volume, on était arrivé à l'ombilic, et de là vint l'expression, assez usitée chez les poëtes latins, de *ducere ad umbilicum*, conduire jusqu'à l'ombilic, pour indiquer qu'on avait terminé un ouvrage, et en général une affaire, une entreprise quelconque.

Il semblerait, d'après les mots et l'esprit même de ce trope, principalement employé par Horace et Martial, qu'il n'y eût qu'un ombilic au volume; mais de nombreux passages d'auteurs font présumer au contraire, ce qui était infiniment plus commode, qu'il y avait deux ombilics fixes, l'un au commencement, l'autre à la fin du volume. Dans ce cas, le lecteur, en déroulant le rouleau du dernier ombilic, l'enroulait en sens inverse de la main gauche dans l'ombilic de la première feuille.

Une des Silves de Stace nous a conservé, au sujet des ombilics et des livres anciens en général, des détails trop curieux pour qu'ils ne nous arrêtent pas un moment. Les vers de Stace adressés à un certain Plotius Gryphus sont relatifs aux plaisanteries des Saturnales.

On sait que ces fêtes se célébraient chez les Romains, au mois de décembre, en commémoration du prétendu bonheur dont les hommes jouissaient dans cet âge qu'il a plu aux poëtes d'appeler l'âge d'or, où, suivant eux, l'abondance régnait sur la terre et la plus parfaite égalité entre ses habitants. Le temps que duraient ces fêtes était consacré au plaisir et à la joie; les tribunaux étaient fermés, les écoles vaquaient, les esclaves se mettaient à table avec les maîtres et avaient le privilége de dire tout ce qui leur passait par la tête, sauf à payer plus tard l'intempérance de leur langage. Pendant les Saturnales aussi, les Romains se faisaient réciproquement des présents, et ces présents consistaient en comestibles, vêtements, ou même en objets d'ameublement. Les auteurs envoyaient à leurs patrons ou amis des pièces de vers, et ceux-ci ordinairement leur faisaient un cadeau d'un certain prix. Stace, dont le père avait été précepteur du second fils de Vespasien, et qui se trouvait condisciple des princes et des enfants des patriciens les plus considérés de Rome, avait sans doute d'autres patrons que l'empereur, quoiqu'il eût reçu du prince un agréable domaine au bas de la colline d'Albe. Le poëte, dans ses Silves, a célébré plusieurs de ces puissants personnages, étrangers à la famille impériale, dont il était cependant le client, et le riche Griphus, quoique qualifié seulement par lui du titre d'ami, était certainement l'un de ces hauts protecteurs. Stace, lors des Saturnales, lui avait envoyé un beau livre, et Gryphus avait retourné en échange un méchant bouquin; c'est ce qui donna lieu à cette silve, trop peu appréciée jusqu'ici par les commentateurs, mais dont un savant de nos jours, M. Achaintre, a enfin proclamé le mérite comme composition littéraire et comme document fort intéressant sur un point assez peu connu des Romains.

« C'est sans doute pour rire, Gryphus, dit Stace, que tu m'as envoyé bouquin pour bouquin. La plaisanterie serait bonne si ton envoi eût été suivi d'un autre cadeau; mais si tu en restes là, ce n'est plus un badinage. Voyons un peu, comptons ensemble : mon livre était écrit sur beau papier neuf, bien roulé, enfermé dans un étui de pourpre *maintenu à chaque bout par de jolis ombilics*,

Et binis decoratus umbilicis;



et indépendamment de la composition, il m'avait coûté dix as (8 fr. environ de notre monnaie) pour la parure : le tien était rongé de vers, flétri par les ravages du temps, et semblable à ceux qui servent d'enveloppe aux olives de Libye, à l'encens du Nil, au poivre de l'Egypte et aux anchois de Bysance. Encore passe s'il renfermait ces plaidoyers éloquents dont, jeune encore, tu faisais retentir le forum (flatterie adroite du parasite; manière délicate de reprocher le peu de valeur du présent qu'il avait reçu), ainsi que le tribunal des cent juges; mais je n'y trouve que les rêveries du vieux Brutus (du meurtrier de César, auteur d'assez méchants écrits, dit Quintilien, qui ne nous ont pas été conservés). Tu l'auras sans doute acheté à l'étalage de quelque bouquiniste tout au plus un as (environ 15 sous). Ne pouvais-tu m'envoyer....» (Suit une nomenclature fort curieuse, mais trop longue pour que nous la rapportions, des cadeaux qui se faisaient à Rome dans la célébration des Saturnales.) Stace termine par cette épigramme hasardée sans doute contre les prétentions poétiques de son amphitryon : «Vraiment, Gryphus, je suis outré; cependant je te souhaite le bonjour, et une bonne santé; mais ne va pas avec ton badinage accoutumé me renvoyer vers pour vers. »

Les ombilics, dépassant la hauteur des volumes, étaient terminés aux extrémités par des pommettes ou petites boules nommées en latin *cornua*. Ces pommettes, toujours saillantes et visibles, devaient être par conséquent plus décorées que les ombilics : des incrustations d'ivoire, de pierres précieuses même enrichissaient toujours celles des aimables poésies de Tibulle, d'Anacréon, d'Ovide, que conservaient dans leurs écrins (*scrinia*) les élégants de Rome. Tibulle, nous l'avons vu, en offrant un volume à Néréa, veut que les extrémités des ombilics soient ornées de peintures. Ce luxe convenait à un livre dont l'auteur vivait libre et heureux au sein des délices de la grande ville. Il décora quelque temps les productions d'Ovide, quand Ovide était favorisé des honneurs du palais impérial; mais quand le poète, victime peut-être de son indiscrétion, fut relégué, loin de l'Italie, dans les frimas et les brouillards de la Scythie, alors en envoyant à ses amis son premier recueil des *Tristes*, il adresse cette recommandation à son livre : « Pars, mon livre, sans ornement, comme il convient à l'œuvre d'un exilé infortuné, garde la livrée du malheur. Point de vaciet pour te revêtir de sa teinture de pourpre; cette riche nuance sied mal à la tristesse; point de vermillon pour rehausser ton titre, de cèdre pour frotter tes feuillets; point de blanche pommette se détachant sur un fond noir (1). Un tel attirail (*hæc*) peut orner un livre heureux; toi, tu ne dois pas oublier ma fortune. »

Nous avons négligé de dire, avant de fixer le volume aux ombilics, qu'à la fin de la dernière page écrite se trouvait un certain signe dont on ne connaît pas bien la forme, mais dont le nom était *coronis*. Ce signe, cette note, peut-être n'était-ce qu'un simple tiret, qui servait dans les manuscrits des pièces de théâtre à indiquer les pauses; il fut ensuite employé d'une manière figurée, comme signifiant aussi achèvement, perfectionnement, fin. Martial, qui, dans ses poésies, a péché par une recherche trop affectée de plaire au lecteur, par ses prévenances fatigantes pour lui éviter tout ennui, employa surtout souvent cette expression détournée afin d'excuser ce qu'il appelle la trop grande étendue de ses écrits, qui ne sont guère pourtant que de courtes épigrammes dont la collection même n'est pas volumineuse. « Si ce recueil, dit-il au lecteur en parlant du seul dixième livre de ses épigrammes, si ce recueil te paraît un trop gros livre et que tu trouves éloigné le tiret qui le termine, il est un moyen de le réduire à un moindre volume : c'est de ne lire que peu de morceaux (2).» Un de nos poëtes a mieux dit de pareils ouvrages :

Rendons-les courts en ne les lisant point.

(1) Nec titulus minio, nec cedro carta notetur,
Candida nec nigra cornua fronte geras.
Trist., I, I-5.

(2) Si nimius videor seraque coronide longus
Esse liber; legito pauca, libellus ero.
Epigr. X, I.

Les petites bossettes qui terminaient les ombilics s'appelaient *cornua;* et de même que les poëtes disaient : *ducere ad umbilicum*, il employaient également la figure *ducere ad cornua* pour exprimer l'achèvement d'une affaire ou d'un livre.

Le volume s'enroulait donc autour des ombilics en laissant dominer les pommettes. La tranche circulaire des feuilles, nommée *frons*, était décorée de peintures, souvent même dorée comme de nos jours, ou seulement coloriée en pourpre; mais, avant d'y passer aucune couleur, il fallait la polir. Martial, dont on a à citer les épigrammes si abondantes en détails curieux sur les mœurs et les arts des Romains, plus souvent que les grandes paroles de Tacite ou les récits purement chronologiques de Tite-Live et des autres historiens, Martial adresse ce conseil assez plaisant à un plagiaire : « Tu sais qu'un livre connu ne peut changer de maître; ne prends donc pas celui-là : mais si tu en trouves quelqu'un dont la tranche (*frons*) n'ait point été polie par la pierre ponce, et qui manque encore d'ombilics, achète-le ; j'en ai de tels; mais surtout que personne ne le sache. » Ovide ne veut pas pour son livre de ces décorations dont le contraste avec sa situation eût irrité sa douleur. Il le dit, il le veut, et pourtant il semble s'en plaindre : « Va, mon livre, point de pierre ponce pour polir ta double surface (*geminæ frontes*); présente-toi hérissé de poils çà et là. »

Lorsqu'un volume était roulé on l'appelait *plicatus;* ce mot *plicare*, pris dans le sens, non point de *plier*, comme nous ferions d'une lettre, mais comme synonyme de *flectere*, courber, tourner, rouler. Au contraire, le volume ouvert s'appelait *explicatus* ou *explicitus*. Mais ce mot signifiait également dégagé, débarrassé, terminé. Et c'est en ce dernier sens que l'employaient les copistes de Rome en écrivant à la fin des volumes : *explicitus liber*. Mais une apocope amena dans ces mots au moyen âge un singulier barbarisme, répété pendant bien des siècles, et dont l'explication a tourmenté longtemps l'intelligence de quelques antiquaires. Il s'agit du mot *explicit* qu'on trouve répété à la fin de presque tous les manuscrits d'avant la découverte de l'imprimerie. On sait que ce mot n'est que la partie conservée d'*explicitus*, dont la dernière syllabe disparut au moyen âge, sans que l'on sache trop comment.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 421) — Samedi 16 Mars 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Les forces mécaniques font chaque jour des progrès; ainsi, dans la seule industrie des cotons, des fuseaux qui ne tournaient que 50 fois dans une minute, font maintenant 6, 7 et quelquefois 8,000 révolutions dans le même espace de temps. A Manchester, il y a 136,000 fuseaux dont le mouvement est constamment entretenu par la vapeur, et qui filent 1,200,000 milles de fil de coton par semaine. Quand les machines travaillent on en fabrique par semaine 400,000,000 de milles, ce qui suffirait pour faire 160 fois le tour de la terre.

— Le gaz qui éclaire Londres use par an 40,000 charretées de charbon. La charretée est de 12 sacs. Les tuyaux pour le gaz à Londres mesurent environ 100 milles de longueur; ils éclairent 70,000 becs dans les boutiques et dans les maisons et 8,000 réverbères. Un bec de gaz d'un demi-pouce de diamètre équivaut à 20 chandelles; un bec d'un pouce à 100, et un bec de 3 pouces à 1000 chandelles.

— On écrit de Chambéry, le 8 mars:

A la suite des trois secousses de tremblement de terre qui ont eu lieu le 27 février dernier à Saint-Jean-de-Maurienne, on en a ressenti au même lieu cinq autres successives, savoir: une faible le 28, à trois heures et demie du soir; trois dans la nuit du 1er au 2 mars, à onze heures trente minutes, à minuit vingt et une minutes, et à minuit trente-six minutes; la dernière aussi forte que celle du 27 février; enfin, une autre, dans la nuit du 5 au 6 mars, non moins forte que la précédente. Dans quelques maisons les murs ont été plus ou moins lézardés; les animaux couchés se sont levés subitement. Les secousses paraissent avoir été plus violentes dans la partie septentrionale de la ville, située au pied de la montagne du Rocherai. Ces secousses ont été ressenties dans toutes les communes voisines situées à trois ou quatre lieues de distance. Quelques personnes pensent que le centre de ces mouvements pourrait être rapporté aux eaux thermales de l'Echaillon, comme celui du tremblement de 1823 parut l'être aux eaux d'Aix, et celui du tremblement de 1808 aux eaux de Saint-Gervais en Faucigny.

— M. Colas a trouvé le moyen d'appliquer à la statuaire un procédé analogue à celui de M. Daguerre, puisqu'il est entièrement mécanique, c'est d'avoir, pour ainsi dire, un calque de la nature. Par ce procédé magique, la Vénus de Milo, par exemple, ce chef-d'œuvre de l'art, est reproduit identiquement dans toutes ses dimensions, depuis la grandeur originale de la statue jusqu'à la statuette de 3 pieds, jusqu'aux figurines de 2 pouces, de 1 pouce, de 10 lignes même; et cela en marbre, en pierre, en ivoire, en bois, en albâtre, en porphyre, en agate, en lapis, etc. Le procédé de M. Colas met en œuvre les corps les plus durs comme les plus tendres, et ses copies de statues et de bas-reliefs sont tellement parfaites, que les imperceptibles altérations du marbre usé par le temps s'y trouvent reproduites exactement. Cette étonnante découverte doit opérer une révolution complète dans l'architecture moderne.

— Parmi une foule d'objets curieux que M. Dabadie a rapportés de ses voyages en Abyssinie et en Ethiopie, il en est un qui fixe particulièrement l'attention des amateurs de raretés, c'est une Bible manuscrite en une des langues d'Ethiopie, et qui est reliée de manière à étonner nos premiers artistes en reliure.

— L'esprit des applications scientifiques aux arts industriels et agricoles s'étend chaque jour davantage en Italie. Plusieurs villes de l'Etat romain viennent d'établir des sociétés d'agriculture et des fermes modèles. Un établissement de ce genre s'organise maintenant à Ravenne. M. Matteucci, dont la réputation est fondée sur d'importantes découvertes dans les sciences naturelles, est appelé à y donner un cours de physique et de chimie appliquée à l'agriculture et aux arts industriels.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Machine à vapeur à rotation immédiate.

Nous donnons, d'après l'exposé verbal de M. Arago, les détails suivants plus circonstanciés sur la machine à vapeur imaginée par M. Pelletan, dont nous avons déjà parlé:

Cette machine consiste en un tambour fixe, dans lequel se meut sans frottement un autre tambour, qui joue le rôle d'une turbine; un courant de gaz pénétrant par la tangente dans le tambour fixe, agit sur le tambour mobile, et sort par le centre; lorsque l'on fait usage de vapeur seule, l'effet est presque nul; mais vient-on à permettre en même temps l'accès de l'air, ce fluide est aspiré avec force, et une impulsion énergique en est la conséquence. Cet appareil extrêmement simple et peu altérable paraît destiné à exercer une immense influence sur les voies de transport au moyen des machines à vapeur.

Il reste encore à résoudre deux points importants, pour servir de base au rapport définitif sur cet appareil: le premier est l'appréciation de la force produite au moyen du frein dynamométrique; le second est la détermination exacte de la quantité de vapeur nécessaire à la production d'une force donnée. Nous pouvons dire à l'avance que cette quantité paraît devoir être peu considérable. D'ailleurs, si nous nous en rapportons à des renseignements que nous avons sujet de croire exacts, nous ferons observer que les locomotives du chemin de fer de Saint-Germain consomment 480 kil. de coke par heure, pour un effet utile d'environ vingt chevaux, ce qui représente 24 kil. par force de cheval; il est difficile de croire que la consommation de la nouvelle machine ne soit pas inférieure à celle-là, puisque le rôle principal de la vapeur est d'aspirer l'air extérieur, dont la précipitation dans la turbine est la véritable cause du mouvement produit; en outre, si l'on remarque que, d'après la disposition donnée à l'appareil, c'est l'air qui a déjà servi à la combustion qui est ainsi aspiré, la machine de M. Pelletan joindra à ses autres avantages celui d'être fumivore, car la fumée se dépose, par suite de son agitation avec la vapeur d'eau, et les matières charbonneuses s'écoulent au dehors avec l'eau qui provient de la condensation de la vapeur.

PHYSIQUE.

Rayonnement calorifique de l'étincelle électrique.

M. Edmond Becquerel a entrepris des expériences dans le but de savoir si la radiation émanée de l'étincelle élec-

trique, en se transmettant à distance, peut développer de la chaleur dans les corps auxquels elle parvient. Pour ces expériences, il s'est servi de l'instrument qui, jusqu'à ce jour, est considéré comme le plus impressionnable aux émanations calorifiques, c'est-à-dire de la pile thermo-électrique de M. Melloni.

Cette pile fut placée dans une chambre où se trouvait une machine électrique servant à exciter les étincelles et les décharges sur lesquelles on voulait expérimenter. Le galvanomètre correspondant fut mis dans une autre chambre, et les fils servant de communication entre les deux instruments s'éloignaient de la pile dans une direction parallèle à son axe. L'autre extrémité de cette pile était munie d'un réflecteur conique, en face duquel partaient des étincelles s'élançant entre les deux boules d'un excitateur universel,

Toutes ces dispositions n'avaient pour but que d'éviter, dans les fils métalliques, le développement des courants par induction. Il pense y être parvenu en plaçant les tiges de l'excitateur universel à angle aigu, et en dirigeant l'ouverture de cet angle à l'opposé du réflecteur.

S'étant assuré que la décharge d'une batterie de dix-huit bocaux entre les boules de l'excitateur ne produisait pas d'action sur l'aiguille aimantée, quand on interposait un écran opaque entre les boules et la pile, l'écran fut enlevé, et l'on fit passer de nouveau la décharge entre ces boules placées à 4 centimètres du réflecteur. L'aiguille du galvanomètre ne dévia pas d'une manière appréciable, tandis que la main posée pendant quelques secondes à la même place que les boules produisait dans le galvanomètre une déviation de 25 degrés.

Ayant varié les distances entre les boules et les bords du réflecteur, on a fait passer les décharges dans l'excitateur, et jamais l'aiguille aimantée n'a été déviée.

Désirant faire agir l'étincelle plus près de la pile, le réflecteur a été enlevé, puis les deux boules de l'excitateur ont été rapprochées jusqu'à 2 centimètres d'une des faces enfumées de la pile, et dans cette circonstance la décharge de la batterie n'a produit aucun rayonnement calorifique. En rapprochant davantage les boules, on a eu des courants par induction. Dans ces expériences, la longueur de l'étincelle était de 1 à 2 centimètres.

Le réflecteur ayant été remis en place, on a interposé entre l'excitateur et le réflecteur, à 3 centimètres de distance, un petit disque en carton enfumé sur ses deux faces. En faisant passer la décharge de la batterie dans l'excitateur, l'aiguille du galvanomètre est restée immobile.

Cette expérience a été modifiée de la manière suivante. Au lieu d'une seule étincelle provenant de la décharge de la batterie, on s'est servi d'une série d'étincelles produites par la machine électrique. Dans le but d'obtenir une action prolongée, l'opération a été continuée pendant deux minutes à raison de trois ou quatre étincelles par seconde. Dans cette expérience, comme dans d'autres du même genre, l'action de la chaleur rayonnante des étincelles a encore été nulle. L'auteur a même enlevé le réflecteur et excité une série d'étincelles à 2 centimètres d'une face enfumée de la pile, sans avoir pu constater l'existence d'aucun courant thermo-électrique.

Dans le but d'obtenir un rayonnement calorifique sensible, on a mis dans le trajet de la décharge certains corps capables de s'échauffer et même de se volatiliser. Voici ce qu'il en est résulté. Les boules de l'excitateur ayant été placées à 3 centimètres des bords du réflecteur, un fil de platine d'un dixième de millimètre de diamètre à peu près, et de 5 centimètres de longueur, fut placé entre elles. Ce fil fut volatilisé par la décharge électrique, et l'aiguille du galvanomètre se dévia de 2 degrés, ce qui indique une élévation de température sur la face de la pile tournée vers le fil.

On interposa dans le trajet de la décharge un second fil de platine de même diamètre que le précédent, mais d'un décimètre de longueur et dont le milieu était roulé en hélice. Ce fil fut fondu et volatilisé, et l'aiguille se dévia de 3 degrés dans le même sens que précédemment.

On a placé dans le trajet de l'étincelle une spirale en platine, soutenue par une tige isolante, de manière que la spirale ne touchât pas l'excitateur. Elle fut portée au rouge par la décharge, et il y eut dans le galvanomètre une très-petite déviation qui indiqua un faible rayonnement calorifique.

En interposant entre les boules de l'excitateur un petit cylindre en bois supporté par un pied isolant, puis en excitant une série d'étincelles entre les boules (lesquelles passaient sur la surface du cylindre en offrant une couleur rouge), on ne remarqua aucun rayonnement calorifique à la distance de 4 centimètres des bords du réflecteur.

Afin de montrer l'influence de la durée de l'action de la chaleur sur la production du rayonnement calorifique, un morceau de fer porté au rouge a été passé très-rapidement à quelques centimètres des bords du réflecteur; aussitôt l'aiguille fut déviée de 3 degrés, tandis que si le morceau de fer eût été maintenu devant le réflecteur pendant plusieurs secondes, la déviation eût été considérable. La main passée très-rapidement à 4 centimètres ne produisait pas de rayonnement appréciable.

Voulant s'assurer si la radiation de l'étincelle ne déterminait pas une élévation de température dans les corps qu'elle rendait phosphorescents, M. Becquerel a dirigé le réflecteur de la pile sur des coquilles d'huîtres calcinées, contenues dans une capsule en porcelaine; il a fait passer au-dessus d'elles la décharge de la batterie, et aussitôt les coquilles furent illuminées; mais il n'y eut dans la pile aucun rayonnement calorifique sensible.

On voit donc, d'après ces expériences, dit l'auteur, que dans la radiation électrique provenant, soit de la décharge de la batterie, soit de la simple étincelle, il n'y a pas eu élévation de température, à quelque distance que ce soit (jusqu'à 1 centimètre), à moins qu'on n'ait mis dans le trajet de la décharge des corps capables de s'échauffer individuellement et de rayonner de la chaleur. Cet effet peut provenir, ou de ce que l'étincelle électrique n'émettrait pas de radiations calorifiques, ou de ce que, quoiqu'elle en émette, la durée de cette émission ne serait pas suffisante pour développer les signes apparents d'une élévation de température dans un appareil aussi sensible que la pile thermo-électrique, à la distance de quelques centimètres. Dans tous les cas, puisque cette même étincelle, agissant à distance, excite ou ranime la phosphorescence dans les corps qui en sont doués, on est porté à conclure qu'elle le fait en vertu d'une radiation d'une nature particulière, différente de celle qui produit la sensation de chaleur, comme l'interposition des écrans de diverse nature semblait aussi l'indiquer.

CHIMIE.

Acides organiques et oxydes à radicaux composés.

M. Berzélius s'est proposé la solution de la question suivante : Quel est le maximum du nombre d'atomes d'oxygène qui peuvent se trouver réunis dans un seul oxyde à radical simple ou composé? Cette question est d'un intérêt majeur, et s'il est impossible d'y répondre aujourd'hui d'une manière rigoureuse, on peut néanmoins dire qu'il n'existe pas de preuve positive que ce maximum surpasse le nombre sept. Si l'expérience définitive prouvait que tel est le véritable maximum, cette considération exercerait une grande influence sur la manière d'exposer l'arrangement des éléments dans des oxydes à radicaux composés.

M. Berzélius a examiné successivement les modifications éprouvées par les acides citrique et tartrique, par l'amidon et par le sucre exposés à l'action de la chaleur, et d'abord il signale la transformation de l'acide citrique en acide aconitique. Il a cherché à établir, par diverses expériences, que l'acide citrique combiné, soit avec de l'eau, soit avec des bases, subit, à une certaine température, une métamorphose telle, qu'une combinaison chimique de deux atomes d'acide citrique et d'un atome d'acide aconitique, prend naissance. Dans les *citro-aconitates*, l'eau régénère l'acide citrique en



s'unissant l'acide aconitique; mais dans l'acide double hydraté, cette dernière métamorphose n'a pas lieu.

C'est ainsi que le citrate de soude, par la chaleur de plus de 180 degrés, se transforme en citro-aconitate; celui-ci, traité par l'eau, repasse à l'état de citrate de soude ordinaire, tandis qu'au moyen de l'alcool de 0,80 à 0,82, on isole l'aconitate du citrate.

Par la même raison, le citrate d'argent métamorphosé, mis en contact avec de l'alcool mêlé d'acide hydrochlorique très-fort, en quantité insuffisante pour décomposer la totalité du sel, fournit, par l'évaporation de l'alcool, un résidu où l'on retrouve l'acide aconitique.

Enfin, si l'on sature par le carbonate de soude l'acide retiré du citrate métamorphosé, le citrate cristallisé par évaporation spontanée, et les eaux mères renferment l'aconitate qui est plus soluble, et qu'on peut isoler au moyen de l'alcool de 0,833.

Il y a deux citrates d'argent : l'un se forme au premier moment de la précipitation, l'autre est produit par celui-ci; la formation en est très-rapide, si on chauffe à 60 degrés; elle s'effectue, au contraire, lentement à la température ordinaire. Il prend alors l'aspect d'une poudre cristalline, pesante, dont les cristaux sont souvent visibles à l'œil nu. Le premier citrate peut être obtenu, sinon sans aucun changement, du moins avec la moindre altération possible, en le lavant rapidement à froid, le laissant égoutter sur du papier brouillard souvent renouvelé et le séchant dans un bon vide : ce sel fournit alors de l'eau en le chauffant de 60° à 100 degrés.

M. Payen avait admis que, dans l'amylate de plomb, l'amidon, par l'action d'une chaleur de 180°, perd un atome d'eau, et que la nouvelle formule qui en résulte représente la véritable composition de l'amidon. Les nouvelles expériences de M. Berzélius ne confirment pas ces résultats : au-dessous de 130°, l'amylate préparé par la méthode de M. Payen n'est pas altéré, et, à l'exception d'une quantité minime transformée en dextrine, il représente encore l'amidon non altéré. A 160°, l'amylate commence à jaunir et prend une teinte citron, par l'exposition à une température de 179° : dans cet état, la combinaison traitée sous l'eau par un courant d'acide carbonique fournit une petite portion d'amidon jauni par la chaleur, et le reste est changé en dextrine colorée.

M. Péligot a fait sur le sucre de cannes la même observation que M. Payen sur l'amidon, et il a trouvé la même composition pour le sucre de cannes, exposé à l'action de la chaleur, seul ou combiné à l'oxyde de plomb. De plus, d'après cet auteur, le sucre de cannes se convertit, dans cette circonstance, en caramel, ou en ce sucre déliquescent qui se trouve dans le sirop incristallisable : M. Berzélius a constaté la réalité de la perte en eau éprouvée par le saccharate de plomb, sous l'influence d'une température d'environ 170 degrés. L'oxyde de plomb séparé par l'acide carbonique ou l'hydrogène sulfuré a laissé pour résidu un sirop incristallisable, ce qui prouve que, seul ou combiné, le sucre de cannes se transforme en caramel sous l'influence de la chaleur.

On doit encore à M. Péligot une remarque curieuse, savoir : que le saccharate de baryte ne diminue pas de poids par une chaleur de 200° : on ne peut concevoir la persistance des deux atomes d'eau dans le sel, à cette température, qu'en considérant celui-ci comme un saccharate double de baryte et d'eau, analogue à la crème de tartre. Dans cette manière de voir, il n'y a pas de raison pour que l'atome d'eau quitte le sucre avant que celui-ci se décompose lui-même. Les deux choses arrivent simultanément, et l'on sait que tel est aussi le cas pour le tartarte double de potasse et d'eau.

Toutes ces expériences prouvent incontestablement, dit M. Berzélius, que l'eau qui s'échappe dans ces sortes de réactions n'est pas de l'eau de combinaison préexistant dans la matière organique, mais qu'elle est produite, au contraire, par suite d'une véritable métamorphose qu'on a méconnue parce qu'on a négligé d'examiner les substances produites par l'influence d'une température élevée.

Si l'on traite de l'émétique auquel on a fait subir une métamorphose analogue par un courant d'acide sulfhydrique, le sel étant maintenu sous une couche d'alcool absolu, se décompose lentement. On peut alors, au moyen d'un excès d'alcool absolu et bouillant, en extraire un sur-sel à base de potasse, et une certaine quantité de sulfure d'antimoine, qui se précipite de nouveau quand on distille l'alcool. On obtient un résidu ressemblant à de la gomme, très-soluble dans l'eau, qui en sépare l'antimoine sulfuré, et cette solution à 80 degrés laisse un nouveau résidu, transparent comme le verre, rougissant fortement le papier bleu, d'un goût acide pur, qui, exposé à une température élevée, se détruit sans offrir l'odeur particulière de l'acide tartrique, en laissant du carbonate de potasse. La proportion de ce sur-sel est peu considérable, eu égard à l'émétique employé, parce que l'oxyde d'antimoine donne naissance à un atome d'eau de plus qu'il ne faut pour régénérer l'acide tartrique : la composition de ce sur-sel n'a pas encore été déterminée.

ZOOLOGIE.

Viviparité des anguilles.

Nous reproduisons ici, d'après la *Revue zoologique*, la notice suivante de M. Joannis, dont nous avons déjà parlé.

« Parmi les poissons, les anguilles ont de tout temps excité les recherches des plus savants ichthyologistes. Leur nature, quoique connue dans la pluralité de ses détails, a toujours laissé un grand vide que chaque naturaliste s'est en vain efforcé de remplir. On ignorait leur mode de génération et les circonstances relatives à leur reproduction.

C'est en vain que les hypothèses les plus différentes ont cherché à s'accréditer; à l'appui de toutes les théories, les hommes positifs ont demandé des faits. Or, les faits manquaient; car jamais on n'a trouvé dans aucune anguille ni œufs ni petits. L'on ne pouvait, en conséquence, dire si elles étaient ovipares ou vivipares.

Une ignorance si profonde me décida à faire quelques recherches et à rassembler tous les documents que je pourrais recueillir, en consultant les pêcheurs de la Loire et les propriétaires des grands viviers de l'Anjou, afin de pouvoir présenter les documents à la science et jeter ainsi quelque jour sur une question si entourée d'obscurité.

Mes recherches n'ont pas été infructueuses, et un heureux hasard en particulier m'a fourni des données que je n'osais espérer au commencement de mon travail.

Les questions que je me posais alors étaient celles-ci :

A quelle époque fraient les anguilles?

Où fraient-elles?

Quelle loi suit l'accroissement des petites anguilles?

Les anguilles sont-elles ovipares ou vivipares?

Toutes les personnes que j'ai consultées sur l'époque du frai des anguilles s'accordent à dire qu'il se fait de février à mars. On remarque en effet à ce sujet des phénomènes qu'il faut consigner ici pour appuyer cette opinion, qui est la mienne, ainsi que celle du savant ichthyologiste M. Agassis, qui a bien voulu me faire part de sa remarque à cet égard. Le premier trait qui saute aux yeux, lorsqu'on pêche des anguilles à la fin de février et dans le courant de mars, est celui d'un changement sensible de couleur dans la peau de ces animaux. Ce phénomène est plus frappant encore pour ceux qui sont habitués à voir souvent des anguilles, et M. Agassis m'a écrit que les pêcheurs des lacs de Suisse reconnaissent effectivement bien cet embellissement de leur robe, qu'on pourrait appeler la robe nuptiale. Voici donc un fait analogue à celui qui se produit chez la plupart des animaux, et qui doit donner à penser que cette coloration particulière tient à un état qu'il est naturel de supposer celui qui dispose à la reproduction.

De plus, les pêcheurs d'anguilles disent que dans ces mois de février et mars elles deviennent coureuses et sont difficiles à prendre.

En troisième lieu les anguilles *donnent*, comme on dit, à

l'embouchure des fleuves à cette époque, et cette remarque va nous conduire à établir de fortes présomptions sur le lieu où se fait le frai. Cette abondance d'anguilles à l'embouchure des fleuves, en ce temps seulement, ne donne-t-elle pas effectivement à penser qne c'est au besoin de frayer qu'est dû ce rassemblement, et que les anguilles des fleuves et des rivières trouvent dans la mer un milieu plus propice à leur reproduction, que dans le lieu propre de leur habitation? Mais ce qui me paraît un fait entièrement concluant et à l'appui de cette opinion, c'est que pendant trente jours, de mars en avril, l'on voit à Nantes, sur les bords de la Loire et à toucher le rivage, une multitude de petites anguilles, dont la grosseur varie de 2 à 3 millimètres de diamètre, lesquelles remontent le courant, marchant à peu près huit à dix de front.

Cette petite caravane, si je puis me servir de cette expression, est presque continue et dure, comme je l'ai dit plus haut, pendant trente jours, ce qui porte à un nombre fort élevé la quantité qui doit en passer.

Des gens du pays, auxquels l'habitude tient lieu d'observation, estiment qu'à ce moment ces anguilles n'ont guère plus de trois semaines d'âge, ce qui fait voir que leur accroissement est très-rapide; et ce qui le prouverait encore, c'est que ces petits anguilleaux, que l'on dédaigne alors parce qu'ils sont trop petits, sont bons à pêcher un mois plus tard et sont alors gros comme le petit doigt.

Après ces observations, une question se présente naturellement : les anguilles ne peuvent-elles donc frayer qu'à la mer, et ne peuvent-elles se reproduire dans des bassins fermés? Quand il n'y aurait que les lacs de Suisse pour établir le fait contraire, cet exemple suffirait bien, je crois; mais j'ai par devers moi, indépendamment de cela, des observations sur un étang alimenté par des sources naturelles, où les anguilles se propagent très-bien sans qu'on y rajoute jamais de frai, et j'y ai pris des anguilleaux longs de trois pouces, d'un millimètre de diamètre.

Un fait fort curieux et que pouvait laisser soupçonner déjà les deux petites anguilles qui jaillirent d'un puits artésien à Elbeuf en 1835, c'est que les anguilles voyagent dans tous les canaux souterrains; de fort grosses même s'engagent ainsi dans les entrailles de la terre; le fait suivant le prouve bien. Près de Saint-Maxant, à la côte de Lusignan, non loin de Saumur, existe une très-belle source naturelle qui jaillit gros comme une bouteille; eh bien! cette source a déjà jeté à plusieurs reprises des anguilles d'une livre et plus. L'on conçoit, du reste, très bien comment ces faits peuvent avoir lieu, en admettant que ces conduits souterrains sont en communication avec quelques lacs ou rivières.

Ces voyages sont sans doute fort curieux et ne sont pas exécutés, je pense, par d'autres poissons que l'anguille. Aussi peut-on admettre d'après cela, avec un véritable fondement, qu'il doit y avoir des échanges d'anguilles entre des bassins communiquant par des canaux sous terre. »

M. de Joannis raconte ensuite le fait que nous avons déjà cité dans un précédent numéro au sujet d'une anguille prise par un paysan dans un plat où elle fit ses petits.

« Voici, dit-il, des faits qui, pour moi, sont aussi certains que si je les avais vus. La moralité de cet homme que je connaissais, son caractère sérieux et son ignorance en semblable matière, sont des preuves plus que suffisantes, je crois, pour établir la véracité de son récit. Aussi, je ne crains pas d'avancer comme un fait que je regarde démontré, que les anguilles sont vivipares.

Je ne dirai pas qu'elles sont ovovivipares, attendu qu'on ne trouve jamais d'œufs; je dirai plus, c'est que je crois la gestation très-courte. Car bien qu'il soit difficile d'apercevoir des petits gros comme des fils, et blancs, leur nombre remplirait assez l'utérus pour qu'on les trouvât et que leur présence fût sensible. Il serait donc plus raisonnable d'admettre que la gestation est très-courte, et que, comme à l'époque du frai les anguilles sont très-difficiles à prendre, au moins la femelle, ç'aurait été jusqu'à ce jour un vrai hasard que de tomber juste sur une femelle pleine, comme la chose est arrivée au paysan dont j'ai parlé plus haut.

Une conséquence de la viviparité des anguilles est un accouplement entre les sexes différents, et ne nécessite plus dans le mâle les immenses organes testiculaires qui forment ce qu'on appelle la laitance chez la majorité des poissons. Aussi, ne trouve-t-on pas plus de laitance chez les mâles que d'œufs chez la femelle.

Ici vient se placer une observation curieuse que je n'avais pu expliquer encore, c'est que dans les étangs et les grands ruisseaux contenant des anguilles, l'on trouve, en février et mars, des pelotes de ces animaux en contenant quelquefois une douzaine, plus ou moins. Les paysans attribuent ces aglomérations à ce que les anguilles veulent se réchauffer, comme ils disent; mais pour moi, je regarde ces boules d'anguilles comme de véritables accouplements; il est assez rare de trouver de ces boules, attendu qu'elles se logent dans des endroits fort retirés; mais les gens qui font la pêche de l'anguille réussissent de temps à autre à en prendre. Un fait à noter, c'est que quand on prend une de ces boules, les anguilles ne cherchent pas à fuir, mais au contraire restent enlacées et comme maîtrisées par un sentiment assez impérieux pour leur laisser compromettre leur existence. Je promets du reste à la science les recherches les plus assidues à cet égard.

Un fait digne d'intérêt se présente dans plusieurs étangs de l'Anjou. Ces étangs, contenant des anguilles, portent à leur surface des pelouses flottantes; l'été ces étangs tarissent, les pelouses se déposent, leur surface devient sèche et pulvérulente, des troupeaux de bestiaux passent dessus, puis les pluies d'hiver reparaissent, et au printemps l'on retrouve encore des anguilles, bien que l'on ait cru tout pêcher à l'époque de l'assèchement; qu'en conclure, si ce n'est que le frai d'anguille se conserve vivant sous les pelouses n'ayant plus d'eau, mais seulement de l'air et de l'humidité.

Une particularité que je signale, bien qu'elle soit en dehors de l'étude de la génération à laquelle je me suis livré, c'est l'extrême délicatesse des yeux des anguilles.

Certains étangs contiennent, dans leurs fonds et près des rivages, de grands trous dans lesquels se retirent les anguilles; lorsque l'on assèche l'étang en levant l'écluse qui laisse s'écouler l'eau, il arrive d'ordinaire que les anguilles se retirent dans les trous et que l'on n'en prend que fort peu, malgré que l'étang soit presque à sec; dans ce cas, si vous ne craignez pas de détruire toutes les anguilles de l'étang, jetez quelques poignées ou quelques pierres de chaux vive dans le peu d'eau qui reste, et peu de temps après vous verrez toutes les anguilles sortir de leurs trous, ayant les yeux brûlés et devenus tout blancs; elles mettent alors la tête presque hors de l'eau, ne nagent presque plus, et sont extrêmement faciles à prendre. »

Vers à soie.

Le fait suivant se trouve consigné dans le dernier cahier du Bulletin de la Société d'agriculture de l'Hérault.

Des œufs de vers à soie, oubliés dans une petite boîte, étant spontanément éclos, on ne s'en aperçut que vers les derniers jours de mai. La personne à qui appartenait ces œufs voulut élever ce petit nombre de vers comme expérience d'une éducation tardive. Ces insectes prospérèrent et arrivèrent au moment de la montée, vers le 25 juin : la température de l'appartement au second étage où ils se trouvaient s'élevait ces jours-là jusqu'à 23 degrés Réaumur. Les vers à soie furent comme frappés d'inertie; ils ne purent pas monter, un ver mourut ce jour-là. On se décida alors à descendre les vers dans un salon au rez-de-chaussée de la même maison, où le thermomètre n'indiquait que de 18 à 19 degrés : non-seulement il ne mourut pas d'autres vers, mais la totalité monta sur les bruyères et fit le cocon dans les vingt-quatre heures.

PALÉONTOLOGIE.

Ossements fossiles en Amérique.

M. Pentland a écrit à l'Académie pour déclarer que la découverte des coquilles fossiles dans les régions élevées de



Bolivia, que réclame M. d'Orbigny, est d'une date beaucoup moins récente; M. Ulloa, il y a environ soixante-dix ans, a trouvé des coquilles à des hauteurs égales, près de Guaucabelica. M. Pentland rappelle aussi qu'en 1827 il a déposé au muséum du Jardin du Roi une collection de ces mêmes coquilles fossiles. Quant au mastodonte à dents étroites, sa découverte dans ces pays n'est guère plus récente; il y a bien des années que Dombey en a rencontré des ossements dans les environs de Tarija.

M. Pentland transmet en même temps une réclamation de M. Bowring, qui revendique comme étant son ouvrage la carte du lac de Titicaca et certains dessins des anciens monuments des îles de Titicaca, Coate, et d'une partie de ceux de Tiaguanaco.

Enfin, M. Pentland donne aussi des renseignements sur un point de l'histoire du *megatherium*, qui avait besoin d'être éclairci. On sait que Cuvier avait rangé cet animal près des paresseux : M. de Blainville, se fondant sur la cuirasse dont on croyait que le *megatherium* était couvert, a proposé de le mettre au rang des *tatous*. Par un examen attentif des restes d'un autre animal apportés il y a trois ans en Angleterre, avec ceux du *megatherium*, et trouvés dans une autre localité, M. Pentland avait conclu que la couverture cuirassée appartenait à un animal voisin des *tatous*, mais très-différent du *megatherium*, et que celui-ci n'avait pas de cuirasse.

Cette vue est confirmée par la découverte qu'on vient de faire près de Buenos-Ayres, d'un *tatou* de la grandeur du rhinocéros, et auquel appartenait la cuirasse attribuée au *megatherium*. On possède, au Jardin du Roi, des plâtres de quelques-uns des os de cet animal extraordinaire, auquel M. Owen vient de donner le nom de *gliptodon*, et qui offre une parfaite ressemblance avec ceux du *tatou géant*, dont plusieurs ossements existent dans le cabinet d'anatomie comparée.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Culture de la patate.

La culture de la patate ou batate (*Ipomœa batatas*), qui paraît devoir s'établir dans la France méridionale, a été l'objet d'un ouvrage de M. Vallot de Villeneuve, sur lequel M. Touchy a fait le rapport suivant à la Société d'agriculture de l'Hérault.

L'auteur a fait de nombreuses expériences sur la culture de la batate, pendant plus de vingt ans, en Italie et en France. Il la regarde comme assurée dans les départements méridionaux, à l'aide cependant de quelques soins artificiels, puisque par ces moyens, en Caroline, à Charlestown, on la cultive avec succès, quoique l'olivier y gèle annuellement. Les avantages de cette culture sont d'obtenir sur une surface peu étendue, une quantité considérable de tubercules contenant beaucoup de fécule et de sucre; ce qui fournit un aliment aussi agréable que nutritif. Cette plante prospère dans presque tous les sols, même dans ceux qui sont très-arides. Elle n'épuise nullement la terre et peut être cultivée sur le même terrain un grand nombre d'années de suite.

Les nombreux essais faits en France sur cette culture n'ont eu pour objet que l'extension des tubercules; on juge facilement que la voie des semis serait plus efficace pour l'*acclimatation* de la plante.

D'après les calculs de l'auteur, la bâche suffisante pour fournir le plan nécessaire pour deux hectares au moins ne coûte par an que 45 à 50 fr. Les frais spéciaux s'élèvent par hectare aussi à 50 fr. D'autre part, dix mille ou vingt mille plants sur la même surface doivent fournir 600 quintaux. Le prix, estimé à 10 cent. la livre, donne 6,000 fr. de recette, et cela dans l'estimation la plus réduite possible; le tout sans compter la valeur des fanes, comme fourrage vert. Ajoutez que ces résultats, dans une terre choisie, peuvent s'élever très-facilement au double.

L'auteur entre en matière; il divise son sujet en vingt-cinq articles dont voici les plus importants :

L'article 1er a pour objet la description de la variété de batate, nommée Grosse Blanche; elle appartient au *Convolvulus batatas* Lin. C'est la seule qui paraisse apte à fleurir en Italie et en France. Cette plante, originaire d'Asie, est vivace : elle pousse plusieurs tiges longues et traînantes qui prennent facilement racine; les feuilles sont en cœur, et les fleurs sont semblables à celles des liserons; elles sont éphémères; leur durée ordinaire de trois heures est moindre si la température est élevée.

Les terres fraîches, exposées au midi ou en plaine, de nature siliceuse, et non calcaire ou argileuse, conviennent particulièrement à la batate.

Quoiqu'elle croisse dans les terres peu fécondes, l'engrais influe beaucoup sur le volume des tubercules, ainsi que l'ameublissement et l'état net de la terre. Le défoncement à 75 centimètres est de rigueur, d'autant que les tubercules se forment quelquefois fort loin du pied qui leur a donné naissance.

L'auteur compare la culture de la batate aux autres plantes potagères, et prouve que les moyens en sont aussi faciles; il transcrit du *Traité des Antilles*, par le Père Dutertre, ce qui est relatif à la culture de cette plante. D'après ce voyageur, la batate sert d'aliment aux hommes et aux animaux. La moitié des habitants des îles, surtout les Anglais, ne vivent pas d'autre chose. On plante en boutures par trous très-rapprochés. Les tubercules sont de toute grosseur, quelquefois de vingt livres. On en connaît sept variétés établies sur la couleur. Les tiges servent de nourriture aux bœufs, chevaux, porcs, etc. On mange l'extrémité des tiges en guise d'asperges. La batate détrempée dans l'eau fermente et donne une sorte de vin de diverses couleurs, selon la variété dont on fait usage.

La plantation des mères-plantes doit se faire, selon la latitude, en février ou en mars. On remarque que les tubercules en végétation résistent mieux au froid et à l'humidité que dans l'état d'inaction. La couche sera maintenue d'abord à 18° et élevée jusqu'à 25° ou 30°. L'eau des arrosages, également élevée en température, sera divisée comme la pluie la plus fine.

Les espèces ou variétés de batates offrent des différences dans leur première végétation; les unes sont nommées *stolonifères*, parce qu'elles ont de longues tiges traînantes; les secondes, *drageonifères* ou à cours traînant. Les premières se multiplient de boutures; les secondes, de drageons qu'on détache du tubercule. Les unes et les autres sont repiquées sur couche et sous vitraux après avoir été mises en petits pots ou en cornets de papier. Cette opération a lieu vers la fin de mars. La couche est recouverte, et, au bout de douze ou quinze jours, les jeunes plants sont en état d'être placés en pleine terre.

Les stolones ou boutures se composent de deux yeux ou nœuds seulement; on ampute l'œil et la feuille du nœud inférieur qui doit être enterré de deux pouces, l'autre est conservé. Ces boutures, ainsi que les drageons des variétés drageonifères, sont plantées tout de suite en cornets de papier, faits au moule et pareils de trous, et placés sur couche ou en pleine terre, si le pays est assez favorable.

La plantation à demeure aura lieu lorsqu'on n'aura plus à craindre les gelées tardives. L'auteur veut que, pour établir, non les moyennes, mais les cas annuels, on se base sur la fonte des neiges des montagnes voisines, sur la sortie des reptiles, et l'arrivée des oiseaux printaniers.

La plantation des boutures en place doit avoir lieu au moyen de godets ou petits vases renversés, qui les recouvrent pendant huit jours, et qui sont recouverts eux-mêmes par de la terre. Les arrosements ont lieu par le trou du godet. La température, dans son intérieur, est supérieure à celle de l'atmosphère, ce qui facilite la reprise.

Les arrosages par irrigation sont nécessaires dans bien des localités; toutefois ils doivent être peu copieux, car les batates ne se plaisent pas dans une grande humidité. L'eau ne doit jamais couler au pied des plantes, mais à quelque distance.



GÉOGRAPHIE.

Constantine.

La ville de Constantine est bâtie en pente du nord-est au sud-est, sur le triangle irrégulier d'un rocher élevé de 700 mètres au-dessus du niveau de la mer; elle est baignée à l'est et au nord par les eaux torrentueuses du Rummel, qui coulent dans un ravin de 3, 4 et 500 pieds de profondeur. Son roc est exposé à l'action de tous les vents. Ceux de l'ouest lui apportent la neige, ou du moins le souffle neigeux des montagnes voisines. Nous venons d'en avoir un exemple assez frappant.

Pendant les trois premiers jours de février, la neige est tombée en si grande abondance, qu'il était impossible de reconnaître les chemins et les vallées; elle avait près de 3 pieds de hauteur : les communications furent interrompues. Dans la nuit du 8 au 9, au moment où la neige tombait avec le plus de force, trois coups de tonnerre, se prolongeant avec un écho épouvantable dans le gouffre du Rummel, produisirent un effet semblable à la détonation d'un feu de bataillon.

Les officiers, surpris par un bruit aussi imprévu, s'empressèrent de sortir pour en discerner la cause, et l'eurent bientôt reconnue aux nombreux éclairs qui sillonnaient l'atmosphère. Cette coïncidence d'événements météorologiques est assez rare, et sa cause est difficile à expliquer: les temps secs sont ordinairement ceux qui, en hiver, permettent le dégagement de l'électricité. Une pluie de quarante-huit heures sans la moindre interruption ne tarda pas à faire disparaître cette neige si épaisse, dont le poids affaiblissait déjà plusieurs maisons; leurs murs crevassés ne pourront désormais que résister faiblement à la violence des vents d'est, dont le souffle est si redoutable pour Constantine. (*Eclaireur de la Méditerranée.*)

Côte nord-ouest de l'Australie.

(Suite.)

La seconde communication relative aux explorations de la côte nord-ouest de l'Australie est une lettre du capitaine Wickham, commandant *le Beagle*. Cette lettre, adressée à M. Beaufort, est datée du Port-George IV, le 17 avril dernier; en voici les principaux passages :

« Etant sortis du Swan-River le 4 janvier 1838, nous avons fait voile vers la côte nord-ouest de l'Australie. Le 15, dans la soirée, nous sommes arrivés dans le voisinage des hauts-fonds qui sont vis-à-vis du cap Villaret, mais nous n'avons pu apercevoir la terre avant la nuit. Le lendemain matin, nous avons commencé l'examen de la baie Roebuck. Malgré le soin avec lequel ses côtes ont été visitées, nous n'avons pu découvrir aucune ouverture, ce qui résout complétement la question de savoir si la terre de Dampier est une île.

De la baie Roebuck nous avons navigué au nord, et nous avons trouvé que la côte différait un peu de la forme que nos cartes lui donnent. Pensant que quelques ouvertures pouvaient n'avoir pas été aperçues par le capitaine King, à cause de la distance où il était de terre, nous avons examiné avec attention chaque portion de la côte jusqu'à la pointe Swan, mais nous n'y avons pu découvrir le moindre ruisseau d'eau douce.

De la pointe Swan, je m'avançai vers le détroit Sunday, après m'être préalablement assuré qu'il n'existait point de passage pour un navire quelconque entre ce détroit et ladite pointe Swan; tout l'espace intermédiaire étant parsemé d'îlots et de récifs rocailleux très-nombreux, qui sont presque à sec de marée basse, et qui, lorsqu'elle est à moitié haute, occasionnent des courants et des chutes rapides.

Arrivés à Foul-Point, j'envoyai le lieutenant Stokes reconnaître la côte plus au sud, et recueillir des renseignements sur l'étendue probable de l'ouverture. Il revint au bout de huit jours; il avait réussi à découvrir que la partie méridionale du King's Sound se terminait par l'embouchure d'une rivière ou d'un grand lac, car de marée basse, et elle monte jusqu'à 36 pieds, l'eau était complétement douce le long du canot, et coulait, en petits courants venant du sud, entre de vastes battures que le jusant avait laissées à sec et qui s'étendent d'un rivage à l'autre dans un espace de cinq à six milles sans laisser passage pour un canot.

En conséquence de cet avis, le navire fut conduit au sud-est, où la réfraction avait fait apercevoir au capitaine King une terre haute; mais on reconnut qu'elle était éloignée de dix-huit milles et très-basse. De ce point, je continuai avec le lieutenant Stokes la reconnaissance de la rivière.

Elle n'est pas considérable; cependant la quantité de bois flotté et d'herbes suspendues aux arbres à une hauteur de 12 à 15 pieds au-dessus de nos têtes, nous fit présumer que, dans certaines saisons, elle doit être sujette à des débordements prodigieux, et, d'après le peu d'élévation du pays sur les deux rives, il doit alors être complétement inondé sur une étendue de plusieurs lieues.

Nous avons remonté le fleuve pendant quinze milles droit au sud un quart est; là notre marche fut arrêtée par la quantité d'arbres flottés qui bloquaient entièrement le passage. Le courant était rapide et partagé entre trois ou quatre petits bras formés par des îlots et beaucoup d'arbres tombés.

Nulle part les rives n'avaient plus de 12 pieds d'élévation, et de chaque côté, le terrain, examiné du haut des plus grands arbres, était absolument uni. Une herbe touffue couvrait partout cette campagne, qui, en quelques endroits, paraissait bien boisée.

Ce fleuve fut nommé Fitzroy-River, en honneur de M. F. Fitzroy, capitaine de vaisseau de la marine royale; son entrée est située à peu près par 17° 34' de latit. et 123° 38' de longit.

Pendant que l'on examinait le fleuve, un canot allait reconnaître la côte à l'est; elle présentait une ouverture considérable; du haut du mât aucune terre n'était visible; je regardai comme assez probable que l'on pourrait trouver un passage communiquant avec la baie Collier; mais, de même que toutes les autres ouvertures que nous avions explorées, celle-ci aboutissait à une terre basse et plate, couverte de mangliers touffus, entre lesquels la marée court à une distance considérable; de mer basse, tout le rivage est bordé de battures immenses de vase molle.

A partir de ce point, la côte du continent a été attentivement relevée jusqu'au port George IV, principalement par le lieutenant Stokes, avec les canots, et cet officier est intimement convaincu que, dans tout cet intervalle, aucune rivière un peu importante n'arrive à la mer.

Nous avons eu de fréquentes communications avec les indigènes en différents endroits, elles ont toujours été d'une nature amicale; ces hommes ont constamment cherché à faire notre connaissance en venant au rivage et nous invitant par signes à débarquer, et quand nos détachements sont descendus à terre, quelquefois en grand nombre pour pêcher, couper du bois, faire de l'eau, les naturels, bien loin de se retirer, se sont mis, sans armes, entièrement en notre pouvoir. Jamais ils n'ont montré le moindre désir que nos armes fussent déposées. Presque tous les sauvages que nous avons vus avaient les deux premières dents incisives de la mâchoire supérieure arrachées, tous étaient complétement nus, à l'exception d'un petit tablier d'herbe.

Ce pays présente un caractère vraiment extraordinaire; toute la côte occidentale du King's Sound, et aussi toute celle qui est comprise entre la baie Roebuck et la pointe Swan, étant entièrement composée de grès, tandis que les îles et toutes les terres hautes de la côte orientale sont de quartz et leurs contours tellement tortueux qu'il est impossible de s'avancer dans quelque direction que ce soit. Les îles sont presque dépourvues de végétation, et tout semble revêtu de formes tellement fantastiques, que l'on est tenté de supposer que ce coin du monde est au dernier degré de ruine et de confusion.

Depuis l'île Valentine, où les falaises cessent, le pays est très-bas et continue ainsi jusqu'aux bords du Fitzroy-River. Je crains que ce fleuve, d'après toute les apparences, ne soit jamais d'aucune utilité, à cause de son éloignement de la mer et du danger de s'en approcher, occasionné par les



forts mouvements des marées entre les îles de l'archipel des Boucaniers; mais je pense que si jamais on pénètre dans l'intérieur de l'Australie ce sera en suivant les bords du Fitzroy-River; les bois ne sont nulle part assez touffus pour offrir aucun obstacle à une entreprise de ce genre, et l'on y trouvera un approvisionnement certain de bonne herbe. Il me semble que l'inondation, qui évidemment a quelquefois lieu, n'a nulle liaison avec la saison pluvieuse de la côte; car, lorsque nous avons exploré celle-ci, elles venaient de cesser, et on n'apercevait aucune marque que le pays eût été récemment submergé: ces débordements peuvent être un inconvénient sérieux, puisque dans plusieurs endroits on n'aurait d'autre moyen d'échapper que de grimper aux arbres; le lit du fleuve étant entièrement de sable et de gravier, il est vraisemblable qu'on ne contracterait aucune maladie en longeant ses bords.

J'apprends que M. Grey a découvert un autre fleuve à peu de distance du Prince-Rengent's-River; il pense que ce fleuve a son embouchure dans la mer, quelque part entre ce port et la baie Collier; mais comme le lieutenant Stokes vient d'explorer cette portion de la côte sans y avoir vu aucune ouverture, ou rien qui ait pu lui faire supposer qu'il y existât une rivière, je regarde comme plus probable que le Glenelg termine son cours dans le pays bas, d'où il s'échappe ensuite par des criques nombreuses à travers les battures couvertes de mangliers dont chaque petite baie est fermée, et il n'est pas invraisemblable qu'il se perd peut-être dans les immenses battures à mangliers en avant de la baie Stokes.

D'après le rapport du lieutenant Stokes, il semble peu croyable qu'aucun fleuve important arrive à la mer de ce côté de la baie Collier, car il n'y a pas aperçu de bois flotté: les marées étaient régulières, et dans toute la baie on remarquait à peine un courant occasionné par leur mouvement. Il n'en était pas de même à l'entrée du Fitzroy-River; le mouvement y est très-rapide: le flux ne durait que quatre heures et le reflux huit heures; au King's Sound il y avait beaucoup de bois flotté, la quantité en augmentait considérablement à mesure que l'on approchait du fleuve, et l'eau était complètement bourbeuse; au lieu qu'entre ce fleuve et la baie Collier, elle ne changeait même pas de couleur. On ne peut se former une idée précise de l'endroit où ce fleuve a son embouchure, mais je présume qu'il se perd dans les nombreuses criques que l'on trouve généralement dans toutes les battures à mangliers, et où il est impossible de pénétrer en canot.

A la suite des extraits donnés dans le journal de la Société géographique de Londres, M. J. Barow a inséré les réflexions suivantes:

La reconnaissance faite par le capitaine Wickham décide la question relative à un *passage*; et je pense que la grande crue occasionnelle des deux fleuves, celle du Prince-Regent's-River observée par Grey et Lushington, et celle du Fitzroy-River décrite par Wickham, qui tous deux l'évaluent à quinze pieds, expliquera complétement la rapidité et l'irrégularité des marées mentionnées par l'ancien navigateur Dampier, en 1699, quand ces deux fleuves sont débordés et submergent tout le pays voisin.

Ces fleuves que l'on vient de découvrir ne sont pas assez considérables pour rendre raison de la différence qui semble exister entre l'Australie et les autres continents et toutes les grandes îles répandues sur la surface du globe. Le bassin de ces fleuves et de ceux que l'on connaît déjà n'est pas suffisant pour recevoir dans les cas ordinaires les eaux d'une région si vaste. La crue extraordinaire qui arrive quelquefois ne peut-elle pas amener à l'ancienne supposition de quelque grande mer intérieure?

Il ne reste plus qu'un point où l'on peut chercher l'embouchure d'un grand fleuve, c'est au fond du golfe de Carpentarie si profond et si large; si on ne l'y trouve pas, il en faut conclure soit qu'il existe quelque particularité dans la structure de l'Australie et dans les matériaux qui la composent, soit que les eaux sont reçues dans des lacs nombreux ou dans une grande mer, et qu'elles s'évaporent ou sont absorbées avant d'arriver à la côte.

SCIENCES HISTORIQUES

Des livres dans l'antiquité.

(Suite. *V. Echo*, n° 420.)

Au lieu d'*explicitus liber*, les copistes de la basse latinité mirent d'abord seulement *explicitus*, et comme la terminaison *us* dans les manuscrits s'abrégeait par un petit signe en forme de 9 placé en exposant de la dernière consonne, elle fut naturellement détachée du mot, oubliée sans doute, et du mot *explicit* on fit un temps impersonnel d'un verbe qui n'existait pas. Saint Jérôme, élève cependant des écoles de Rome, se servit au IVe siècle de cette locution barbare; elle se trouve dans sa cent trente-huitième lettre. C'est le premier écrit que l'on sache où il en ait été fait usage. Bientôt elle fut universellement adoptée, et l'on put voir sur tous les manuscrits ces mots que n'a sans doute pas compris Cicéron, *explicit liber primus*, comme, par exemple, à la très-ancienne histoire en vers du Testament de la Bibliothèque royale de Turin.

Le volume écrit, garni d'ombilics, orné de pommettes et roulé sur lui-même, était ensuite revêtu d'une enveloppe dont la richesse et les ornements variaient selon le goût et la fortune des propriétaires. Simple feuille de parchemin pour les volumes des hommes peu fortunés ou pour ceux que l'on louait dans les boutiques des libraires (*bibliopolæ*), cabinets de lecture de Rome, elle se changeait en belle étoffe de pourpre chez le patricien et l'opulent publicain, si ce dernier s'avisait de prendre goût à cette sorte de délassement.

Ovide, dans ses *Tristes*, ne veut pas qu'une couverture de pourpre revête son livre qui doit rester malheureux du sort de son maître; mais Tibulle promet au sien, « aussi blanc que la neige, une belle enveloppe d'un jaune éclatant (1); » et Martial « un bel étui en bois précieux, couvert d'une pourpre élégante (2). »— Ailleurs, Martial dit à son livre : Las de rester à ta place, où vas-tu, où cours-tu, mon livre, ainsi paré d'un habit de fête? *Cultus sindone non quotidiana*. Boileau semble imiter ce début, sans en reproduire l'expression, au commencement de son épître xe où se trouve une pensée tout à fait analogue:

> J'ai beau vous arrêter, ma remontrance est vaine;
> Allez partez, mes vers, dernier fruit de ma veine.

Mais ces mots ne valent pas pour nous l'expression de Martial: *cultus sindone quotidiana*, qui permet de conjecturer qu'il y avait plusieurs couvertures pour le même volume. On changeait sans doute ces enveloppes suivant les circonstances, puisqu'il y en avait de journalières et d'autres non journalières.

Le titre de l'ouvrage, *titulus, index*, était écrit sur un petit morceau de parchemin que l'on collait sur le dos du volume ou que l'on insérait dans les tranches. Ce titre était la plupart du temps tracé en lettres rouges. On employait, à cet effet, suivant la nature des livres, trois nuances différentes de cette couleur. Le *minium*, vermillon ou cinabre, le *coccus*, écarlate, et la *rubrica*. Cette dernière couleur avait un aspect terreux, sombre, qui parut aux anciens fort en harmonie avec la gravité des lois, aussi l'employèrent-ils presque exclusivement pour écrire le titre des décrets, des rescrits et de tous les actes de la législation. Tout le monde sait que de cet usage vint le mot *rubrique* pour désigner et dénommer le titre même des lois et de leurs différentes sections. Juvénal, parlant de l'influence des exemples domestiques, ces mobiles secrets des mœurs d'une nation, se prend à louer en des termes exagérés la rude et grossière vertu des anciens Romains qui donnait de bons soldats à la république, et il se met fort mal à propos à gémir sur l'éducation trop retirée, trop paisible, trop littéraire qu'on donne aux enfants de son temps. «Aujourd'hui un père court au lit de son fils : Enfant, réveille-toi, s'écrie-t-il, prend tes tablettes, écris, prépare ton plaidoyer, *médite nos anciennes lois* (*rubras majorum leges*), etc. » Mais Juvénal, comme on le sait,

> Elevé dans les cris de l'école,
> Poussa jusqu'à l'excès sa mordante hyperbole.

(1) Lutea sed niveum involvat membrana libellum.
Tibull, III, I.

(2) Et te purpura delicata velet.
Martial, III, 10.



Quel besoin de soldats avait encore l'Empire aux premiers siècles, quand à peu près tout le monde connu lui obéissait et que le nom romain, quelles que fussent les infamies de l'intérieur du palais impérial, n'en était pas moins respecté partout et contenait encore dans leurs forêts les peuples germaniques? Mieux valait à Rome des soldats moins nombreux, mais plus fidèles à l'ancienne discipline; elle eût peut-être échappé à l'insolente tyrannie du prétoire et de l'armée.

Perse est plus raisonnable que Juvénal quand il montre l'intelligence et l'instruction rendant seules l'homme vraiment libre, et l'ignorance, au contraire, le retenant esclave. C'était là une de ces thèses agitées habituellement dans les écoles de philosophie de l'antiquité, et dont la poésie et l'éloquence cherchaient à s'emparer sans cesse pour les populariser par un langage moins sec et moins grave que celui des classes. Cicéron, dans ses paradoxes, et Horace dans ses satires l'ont aussi traité. « Comment, dit un esclave ignorant, quand la vindicte du préteur (l'affranchissement) m'a renvoyé maître de moi, ne serais-je pas libre de faire tout ce qui me plaît, tout, excepté ce que défend *la rubrique de Masurius* (les lois civiles)? » Laissons Juvénal répondre à ce sot qui ne pliera pas de sitôt sa stoïque ignorance, « que le préteur ne pourra lui donner l'intelligence des devoirs délicats que se doivent les hommes dans la société, lui permettre l'usage décent de cette courte vie, » et continuons.

Le *minium* ou vermillon, quoique le fond de sa nuance se rapprochât assez de la *rubrica*, lui était infiniment supérieur pour la vivacité et l'éclat. Sa couleur plus claire, plus agréable à voir, convenait davantage aux ouvrages d'imagination, aux recueils de poésies. Ces raisons empêchent Ovide exilé de l'employer pour le titre de son ouvrage, tout devait dans ce livre se ressentir de la tristesse de l'auteur.

Enfin le *coccus* était un rouge éclatant d'écarlate. « Et ton superbe index, ô mon livre, brillera d'écarlate. » (Martial.)

La dédicace d'un livre était aussi quelquefois écrite sur l'enveloppe comme le titre de l'ouvrage, mais plus souvent toutefois dans l'intérieur même de la couverture où elle était préservée de l'usure et abritée des regards indiscrets. C'est ce qui paraît résulter d'un passage de Martial (1), où il est dit que la dédicace devait être placée avant l'écriture de la première feuille; on ne voit guère d'autre place que le verso de l'enveloppe, à moins que ce ne soit le haut de la première feuille lui-même.

Le livre, une fois revêtu de son enveloppe, était fermé avec un cordon de soie; il prenait alors le nom de *constrictum volumen*. En cet état, il était placé avec les autres volumes, soit dans des boîtes cylindriques de manière à ce qu'ils conservassent ensemble une position verticale, soit, chez les personnes qui avaient de grandes bibliothèques, dans les cases pratiquées entre les rayons, tout vulgairement comme les marchands de papiers de couleur placent aujourd'hui leurs rouleaux dans les compartiments. Comme on n'apercevait que la tranche des volumes ainsi disposés, on insérait dans les plis de la feuille l'étiquette portant le titre de l'ouvrage. Le bel ouvrage des *Pitture e antichità d'Ercolano* offre les dessins d'un grand nombre de meubles semblables.

La Notice des dignités de l'Empire, publiée par Pancirol, en renferme aussi de nombreuses représentations. Partout ce sont des espèces de boisseaux remplis de volumes ou rouleaux côte à côte et souvent, chose singulière, sans ombilics. Ces meubles se nommaient *scrinia*. Martial, paraissant toujours vouloir se faire un mérite de la brièveté de ses livres, dit aux lecteurs : « Toi qui désires avoir en tous lieux avec toi mes livres d'épigrammes et t'en faire une compagnie dans un long voyage, achète-les transcrits sur des membranes à étroite couverture. Abandonne à de gros volumes *les cases des bibliothèques* (1); on peut me tenir dans une seule main. »

(1) Liv. II, epigr. I.

Nous avons eu l'occasion de remarquer que les anciens consacraient généralement un volume séparé à chaque livre ou division du même ouvrage. Lorsque tous les volumes avaient été écrits et disposés comme nous l'avons vu, on les réunissait ensemble par des cordons, et cet assemblage de volumes prenait le nom de *fasciculus*. Horace, parlant d'un esclave qui marchait d'une manière gauche et ridicule chargé d'un faisceau ou fascicule de volumes, dit qu'il le porte comme un paysan porte un agneau :

Fasciculum, ut fert rusticus agnum.

COURS SCIENTIFIQUES.

ARCHITECTURE CHRÉTIENNE.

M. ALBERT LENOIR, à la Bibliothèque royale.

3e analyse.

EGLISE ROMAINE: STYLE LATIN. — EGLISE GRECQUE: STYLE BYSANTIN.

Style roman, formé des deux. — Style ogival. — Style de la renaissance.

La première leçon du cours de M. Lenoir a eu lieu en présence d'un nombreux auditoire, au commencement du mois de juin de l'année qui vient de finir, et les leçons qui l'ont suivie ont inspiré une vive impatience de les voir cette année.

La division du professeur est simple et facile à saisir. Il reconnaît dans l'Eglise romaine et l'Eglise grecque deux styles primitifs parfaitement caractérisés et tout à fait distincts, le *style latin* et le *style byzantin*.

Apporté dans les pays du Nord avec la religion romaine, le style latin a régné seul pendant plusieurs siècles en France et en Allemagne, comme en Italie. Mais la présence des Grecs de Constantinople dans l'exarchat de Ravennes, et plus tard les rapports établis, sous le règne de Charlemagne, entre les deux cours impériales d'Orient et d'Occident, amenèrent insensiblement un mélange des deux architectures, d'où se forme un troisième style auquel nous avons donné le nom d'*architecture romane*. Ce nouveau système fut détrôné par le style ogival, et après trois périodes marquées par des changements successifs dans l'ornementation de l'architecture à ogive, parut le siècle de la renaissance.

Style latin.

L'*architecture latine* se distingue par une imposante gravité. Quand les chrétiens, après les fureurs des persécutions, obtinrent la liberté d'exercer publiquement leur culte, leur premier besoin fut de se procurer des édifices convenables à leurs cérémonies. Les temples du paganisme leur inspiraient une juste horreur; et d'ailleurs ces monuments, la plupart d'une très-médiocre étendue, ne pouvaient s'adapter aux urgences de la religion nouvelle. Il fallait au christianisme de vastes édifices où la foule entière des fidèles pût venir assister aux mystères et entendre la prédication de la parole évangélique. Les basiliques des villes romaines, dont la destination était analogue à celle des Bourses de nos villes modernes, semblèrent propres à remplir ce but. C'étaient de grandes salles où l'on se rassemblait pour traiter d'affaires, et où siégeait le tribunal de la cité. Deux files de colonnes partageaient l'intérieur de l'édifice en trois larges galeries. Au fond se trouvait un hémicycle réservé aux magistrats.

Quand les chrétiens entrèrent en possession des basiliques, ils leur conservèrent leur nom primitif et leur disposition; seulement l'autel prit la place occupée auparavant par le tribunal. C'est même par souvenir de l'ancien usage que les premiers auteurs ecclésiastiques donnent souvent le nom de tribune à l'emplacement de l'autel et du sanctuaire. A mesure que le culte acquit plus d'importance, les basiliques subirent des modifications commandées par les exigences religieuses. Des galeries supérieures s'élevèrent au-dessus des deux galeries latérales, et furent réservées exclusivement aux femmes. Il fallut aussi ménager un emplacement pour le chœur, pour les préparatifs des cérémonies religieuses, la prédication et la lecture des livres saints.

(1) Scrinia da magnis; me manus una capit.
Epigr. I, 3.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 422.) — Mercredi 20 Mars 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur.*

NOUVELLES.

M. Félix Dujardin, docteur ès-sciences, est nommé professeur à la chaire de minéralogie et de géologie qui vient d'être créée à la Faculté des sciences de Toulouse par ordonnance en date du 10 mars.

M. Dujardin, en quittant la rédaction de l'*Echo* pour aller remplir cette chaire, restera cependant en relation suivie avec ce journal qu'il transmet à un rédacteur également digne de la confiance des abonnés. Incessamment nous ferons connaître à nos lecteurs les notables améliorations que nous permet d'introduire dans *l'Echo* le concours de plusieurs de nos savants et de nos littérateurs les plus distingués.

On écrit de Saint-Pétersbourg, 23 février : « Un habitant de la ville de Kem, située dans les environs d'Archangel, vient d'amener à Saint-Pétersbourg un troupeau de cent dix-sept rennes, qui pâturent dans une forêt située à 1 mille et demi de la capitale; ces animaux sont destinés à être vendus, et le propriétaire est déjà parvenu à en placer plusieurs au prix d'environ 75 roubles. Il y a peu de temps, il fit placer quatre traîneaux sur la glace de la Newa, en face du palais d'hiver; chaque traîneau était attelé de quatre rennes, conduits par des Samoièdes dans leur costume national. On payait un rouble pour faire une course. Ces animaux ont devancé la locomotive allant d'ici à Zarkojé-Sélo. Probablement tous seront vendus, car leur entretien ne coûte presque rien; en été, on peut les laisser dans les jardins, car ils ne touchent point aux arbres; la ration de 2 ou 3 livres de foin par jour est un luxe pour eux, les chevaux ne les craignent pas. Peut-être qu'avec le temps, nos jeunes gens riches prendront la mode de se servir pendant l'hiver de rennes au lieu de chevaux pour leurs promenades. »

— Le puits artésien que le conseil municipal fait forer dans la principale cour de l'abattoir de Grenelle est arrivé à 440 mètres de profondeur, ou environ 1320 pieds. La sonde est toujours engagée dans cet incommensurable banc de craie argileuse verdâtre, sur lequel Paris est assis. L'eau ne veut pas jaillir. M. Mulot, qui s'est chargé de cette entreprise, doit forer jusqu'à 1500 pieds, après quoi le conseil municipal avisera si l'on descendra encore plus bas.

— Un journal de la Guadeloupe annonce, d'après *le Barbadian* du 19, que la Guyane anglaise, non sujette avant cette époque aux terribles convulsions de la nature, vient cependant d'éprouver le tremblement de terre du 11, ainsi que le rapporte *le Guiana Chronicle* de cette date, s'exprimant comme suit : « Le 11 janvier, à six heures et un quart du matin, un violent tremblement de terre s'est fait sentir pendant une minute et demie de temps; les secousses ont tellement ébranlé les maisons, que l'on craignait de les voir toutes s'écrouler. Le cliquetis des divers articles logés dans les magasins résonnait comme des cloches mises en branle. »

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 18 mars 1839.

M. Arago communique une lettre de M. Francœur, professeur à la Faculté des sciences, annonçant l'heureux résultat d'un traitement médical contre l'aphonie.

M. Arago donne quelques détails sur les pertes éprouvées par M. Daguerre dans l'incendie du Diorama, et ensuite il annonce que M. Melloni vient d'être nommé professeur au bureau de météorologie de Naples, sur la recommandation de M. de Humboldt.

M. Chevreul achève la lecture de son rapport sur le lait; nous en donnons plus loin les conclusions.

M. de Mirbel lit un Mémoire sur l'embryogénie des graminées, et en particulier sur le développement de l'embryon du maïs. Nous donnerons un extrait de ce travail important, qui contredit formellement les assertions de MM. Schleiden et Wydler au sujet des organes sexuels des végétaux.

M. Biot lit une nouvelle lettre de M. Talbot, annonçant la découverte d'un papier sensitif bien plus impressionnable encore que les précédents et susceptible de passer successivement par plusieurs nuances de jaune, de vert, d'olive et de noir. Ce papier se prépare en imbibant alternativement du papier à écrire avec des dissolutions faibles de bromure de potassium et de nitrate d'argent; il est fortement impressionné en 5 à 6 minutes par la lumière faible des nuées. M. Biot a fait des expériences nombreuses avec ce papier, ainsi qu'avec la résine de gayac; nous en reparlerons.

M. Cauchy lit la suite de ses travaux d'optique mathématique.

M. Pouillet présente un appareil de M. Neef de Francfort, destiné à produire des commotions électriques dans le traitement de diverses maladies par l'électricité. Cet appareil, qui réunit les avantages des piles voltaïques ordinaires et des piles sèches, attire l'attention par son mécanisme ingénieux et par son peu d'étendue, proportionnellement à ses effets. Nous en donnerons une description détaillée.

M. Savigny, que sa santé tient éloigné depuis longtemps des séances de l'Académie, envoie un long Mémoire descriptif sur les apparences lumineuses dont ses yeux sont affectés.

M. Jarry envoie un Mémoire sur les chemins de fer français.

M. Passot écrit pour annoncer les résultats pratiques obtenus avec sa turbine auprès de Chartres. Il a réussi à faire tourner une meule de 6 pieds à raison de cinquante-six tours par minute, avec une turbine de 3 pieds de diamètre qui fait elle-même trente-quatre tours, et sous une chute de 18 pouces de hauteur seulement. La farine obtenue se montre déjà beaucoup mieux conditionné que dans l'ancien système, par suite de la plus grande uniformité de la pression; et, d'après l'estimation des personnes les plus compétentes, la force dépensée n'est pas la moitié de celle qu'exigeait l'ancienne roue pour la même quantité de travail. Enfin, on accourt de toutes parts au moulin de Longsault pour juger par soi-même d'un résultat aussi important obtenu dans des circonstances tellement difficiles que personne ne croyait à sa possibilité. On annonce que M. Coriolis va se rendre à Chartres pour assister aux expériences.

M. Soleil fils présente un appareil de polarisation destiné à mesurer l'inclinaison des axes dans certains minéraux cristallisés dans le système prismatique, et notamment dans le mica, le gypse, la topaze, etc. Ce même appareil sert aussi



à observer les anneaux colorés dans les cristaux à un axe, même lorsqu'ils sont très-petits.

PHYSIQUE.

Magnétisme.

M. Rœssinger a adressé à l'Académie une nouvelle note relative à l'électricité universelle. Ce travail renferme un grand nombre d'expériences plus ou moins ingénieuses, mais il contient aussi une foule d'explications trop hasardées. Quoi qu'il en soit, nous rapporterons un fait qui, s'il a été bien observé par l'auteur, serait d'une très-haute importance pour la physique générale.

Lorsque l'acier et l'aimant, dit M. Rœssinger, se trouvent en contact, de telle façon que le rapport s'effectue sur des points peu étendus, comme c'est le cas en expérimentant avec un aimant en fer de cheval, aux pôles duquel on suspend un morceau, ovale ou arrondi, de tôle d'acier ne touchant que les deux crêtes internes des pôles de l'aimant, on distingue assez facilement, et même à l'œil nu, sur chaque point de contact, deux figures arrondies tourbillonnantes, ayant la forme de petites soucoupes, etc., tandis que leur surface plane ou leurs bords se rapprochent. Quand on examine ces phénomènes à la lumière solaire, et surtout à celle d'une chandelle, on voit très-bien un mouvement de rotation fort rapide, avec rayonnement et passage du fluide ou des affluves métalliques, qui vont de la surface d'un métal sur l'autre, et réciproquement.

Ces phénomènes ou des phénomènes analogues, observés par d'autres physiciens, ajoute M. Rœssinger, pourraient bien avoir été l'origine du système des doubles tourbillons de Descartes, comme celle de l'opinion de Newton, consistant en ce qu'une boule placée sur une table reste à un certain éloignement de la table.

M. Rœssinger, ne pensant pas qu'on puisse envisager ces phénomènes comme des phénomènes de diffraction, cherche à les expliquer par des causes d'attraction mutuelle. M. Arago croit le contraire, et n'attribue par conséquent qu'à une illusion d'optique l'espace observé par M. Rœssinguer, entre le corps attirant et le corps attiré.

CHIMIE.

Matière ligneuse des fruits

M. Payen a communiqué à la Société philomatique les résultats suivants sur l'analyse des noyaux de dattes et des noix de coco.

« Les noyaux de dattes, dit-il, ne contiennent en substance solide que la cellulose exempte de *matière incrustante* (lignine ou sclérogène); ils doivent donc leur grande dureté à leur tissu serré et à l'épaisseur des membranes qui le composent. L'analyse élémentaire de ce tissu épuré ne peut laisser de doute à cet égard. Les proportions notables d'albumine, de sucre et d'huile contenues dans les mêmes noyaux leur donnent sans doute des propriétés nutritives. Les deux enveloppes légères de ces noyaux sont presque entièrement formées de cellulose. Sous le tissu épidermique du fruit on découvre une couche d'incrustations de lignine.

» Dans plusieurs couches celluleuses contiguës, intermédiaires entre les enveloppes externes et le noyau, les cellules sont volumineuses et remplies d'une substance translucide, jaunâtre, gélatiniforme, susceptible de développer par l'ammoniaque une coloration rouge foncée.

» Dans la noix du coco, la cellulose constitue tout le tissu de l'amande blanche qui tapisse d'une couche épaisse les parois internes de la noix; ce tissu renferme beaucoup d'huile, d'albumine et de sucre; il offre donc toute l'analogie qu'on pouvait attendre avec la composition chimique des noyaux de dattes. Quant à la lignine, on la trouve entre la coquille et une enveloppe celluleuse brune interne, elle y forme une couche jaune ou blanchâtre de cellules agglomérées, mais peu adhérentes. Elle constitue en outre les incrustations brunes des cellules fortement agrégées de la partie dure de la coquille.

» Le liquide doux d'une noix de coco mûre se compose principalement d'eau, de sucre, d'albumine soluble et de quelques sels. »

Lait des vaches malades.

M. Chevreul a lu à l'Académie, au nom d'une commission, un rapport dont voici les conclusions :

M. Donné, en proposant pendant l'épizootie l'usage du microscope pour distinguer le lait normal du lait des vaches malades, et l'emploi de l'ammoniaque qui, sans action apparente sur le premier, épaissit plus ou moins le second, a atteint le but qu'il s'était proposé, puisque toutes nos observations ont été conformes à sa proposition. Mais en rappelant, d'après M. Donné lui-même, que les caractères qui distinguent le lait morbide du lait normal se retrouvent dans le colostrum et dans des laits qui ont reçu l'influence d'affections fort différentes de la cocote, nous avons fait remarquer que les caractères proposés ne sont point spécifiques à une affection particulière.

En conséquence, nous proposons à l'Académie qu'elle veuille bien remercier M. Donné de la communication de sa note, et l'engager à continuer ses observations microscopiques sur la constitution physique des liquides animaux, afin qu'il cherche à multiplier autant que possible les caractères propres à distinguer les différentes sortes de globules de ces liquides, en recourant à l'emploi des procédés chimiques, comme il a déjà commencé à le faire.

Relativement aux effets qui peuvent résulter de l'usage du lait des vaches malades, la commission a été nommée à une époque trop rapprochée de la fin de l'épizootie pour qu'elle se soit livrée à des recherches propres à définir les effets du lait morbide sur l'économie animale; car, en supposant même qu'il lui eût été facile de les constater par la voie de l'expérience, elle eût été dans l'impossibilité de le faire, faute d'une quantité suffisante de lait morbide. Les renseignements qui sont parvenus à sa connaissance, étant négatifs relativement aux mauvais effets de ce lait sur l'économie animale, elle a fait remarquer que les observations microscopiques et chimiques ne sont point en désaccord avec ce résultat. Mais la commission, en arrivant à cette conclusion, ne l'a point présentée dans un sens absolu; en définitive, la conclusion de la commission sur l'innocuité du lait des vaches attaquées de la cocote est empyrique et ne dérive point par conséquent d'un système d'expériences institué pour la démontrer.

M. Chevreul expose ensuite le résumé suivant sur les recherches qu'il conviendrait d'entreprendre non-seulement dans le cas de retour de l'épizootie, mais encore dans le cas où des maladies épidémiques contagieuses et d'infection se développent. Il a été impossible, dit-il, à la commission de faire un plus grand nombre d'observations que celles qu'elle a exposées, faute de lait morbide; ces caractères résident principalement dans l'homogénéité ou l'hétérogénéité des globules, la propriété de conserver la mobilité de ces particules par l'addition de l'ammoniaque ou de la perdre plus ou moins.

Dans l'opinion où elle est de l'importance qu'il y a pour les progrès des sciences chimiques, physiologiques et médicales, de rassembler le plus possible de connaissances précises et conséquemment indépendantes de toute hypothèse sur la cause immédiate des épizooties, des maladies épidémiques, contagieuses, d'infection, etc., elle a profité de l'occasion que l'Académie lui a offerte lorsqu'elle l'a chargée de voir s'il ne conviendrait pas de provoquer des recherches sur l'épizootie régnante pour traiter, non plus une question trop tardivement posée, mais pour examiner la question générale dont celle-là n'est qu'un cas particulier. Sous le point de vue où elle s'est placée, elle a dû s'occuper des recherches concernant, 1° la nature des matières constituant immédiatement les animaux; 2° la nature des matières du monde extérieur en rapport avec les êtres organisés qui sont exposés à être frappés par une épizootie, une maladie épidémique, contagieuse, d'infection.



Les recherches concernant la nature des produits morbides ne peuvent être entreprises avec succès qu'autant qu'on peut comparer leurs principes immédiats avec ceux qui constituent à l'état sain les matières correspondantes à ces produits; car de cette comparaison se déduisent les modifications qu'une maladie a pu apporter à la composition des animaux. La nécessité d'avoir réduit en formules précises les procédés chimiques au moyen desquels on isole les corps qui doivent servir de termes de comparaison une fois posée, nous nous sommes efforcés de démontrer que les analyses normales propres à donner ces termes ne peuvent être entreprises avec quelque chance de succès que dans le cas où l'on connaît bien les propriétés principales de tous les principes immédiats de la matière objet de l'analyse; conséquemment, si cette connaissance manque, il faut l'acquérir avant tout, et la voie la plus sûre pour y parvenir est de chercher à isoler de toute matière étrangère les principes présumés identiques à ceux qui y sont analogues, afin d'établir des types de matières définies par un ensemble de propriétés qu'il soit facile de constater dans l'analyse projetée.

Nous avons envisagé ensuite les globules du liquide comme des matières, et conséquemment comme sujettes à l'analyse chimique qui doit être immédiate avant d'être élémentaire, si ces globules renferment plusieurs espèces de principes; nous avons posé la règle que l'identité entre des globules donnés n'est admissible qu'autant que l'identité de propriétés et de compositions chimiques coïncide avec l'identité des autres propriétés.

Ces généralités une fois établies, il nous a été facile de faire concevoir que, faute d'une analyse normale du lait, la commission n'aurait pu se livrer à des recherches vraiment approfondies sur le lait des vaches attaquées de la cocote, lors même qu'elle aurait eu à sa disposition des quantités suffisantes. Enfin, nous avons fait remarquer que l'incertitude où l'on est sur la composition immédiate du pus, qui présente des variations de nature non définies, apporte encore des difficultés par sa présence dans le lait morbide à l'analyse de ce dernier.

Nous avons appelé l'attention des chimistes sur la recherche des principes qui peuvent être la cause de maladies épidémiques, celle de maladies contagieuses et d'infection, comme rentrant essentiellement dans son esprit, et nous avons assimilé cette recherche à celle qui a amené l'isolement des principes actifs de l'opium, du quinquina, etc.; mais en faisant ce rapprochement, nous avons dit que la découverte d'un principe actif dans l'atmosphère, dans un produit morbide, etc., n'est incontestable que quand l'expérience a démontré que le principe isolé de toute matière étrangère a produit sur l'économie animale les effets qu'on lui attribue.

Avoir signalé les difficultés de l'analyse immédiate des produits morbides et celles de la recherche des principes actifs auxquels on peut attribuer des épizooties et des maladies qui frappent un grand nombre d'individus à la fois, avoir indiqué la voie qui nous semble la plus sûre pour les surmonter, c'est avoir satisfait déjà à une partie de la question.

M. Chevreul a terminé son rapport en demandant le renvoi à une commission de la proposition suivante :

« Aura droit à un prix Monthyon l'auteur d'un travail » qui sera jugé par la section de chimie avoir avancé les con» naissances concernant particulièrement la distinction » et la définition des espèces des principes immédiats qui » constituent les parties solides et liquides des animaux, ou » les connaissances concernant la détermination des prin» cipes auxquels l'air, les eaux, des matières morbides peu» vent devoir, dans certains cas, l'influence qu'ils exercent » sur les animaux en général et l'homme en particulier. »

Nous espérons, dit-il, que les chimistes attachés à des écoles vétérinaires, à des établissements agricoles, en un mot, que tous ceux qui sont en position de se procurer facilement des produits animaux, soit à l'état normal, soit à l'état morbide, s'empresseront de répondre à l'appel que nous faisons.

Théorie de l'éthérification.

M. Liebig a publié dans son Journal allemand de pharmacie une dissertation fort importante sur la théorie de l'éthérification, ou plus spécialement sur cette question : Les matières organiques oxygénées sont-elles des oxydes d'un radical composé, ou bien sont-elles des combinaisons d'un radical avec un corps composé; sont-elles des oxydes ou des hydrates d'un hydrogène carboné ?

Dans l'aldehyde on a l'hydrate d'un oxyde capable de se combiner encore dans deux proportions avec l'oxygène, un oxyde qui possède par lui-même des propriétés faiblement acides, et dont les degrés d'oxydation plus avancés doivent par conséquent former des acides.

Dans l'alcool on a l'hydrate d'un autre corps capable de neutraliser les acides et de former avec eux des combinaisons dans lesquelles nous retrouvons tous les rapports proportionnels des combinaisons des oxydes inorganiques. L'éther, dit-il, doit donc être un oxyde; il doit être une base. Nous pouvons remplacer l'oxygène de l'éther dans l'alcool par du soufre, l'eau d'hydrate par une autre combinaison d'hydrogène sulfuré; nous pouvons éliminer l'hydrogène du dernier par des métaux : tous ces faits réunis nous donnent la certitude, et nous sommes tous d'accord sur ce point, que 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène sont contenus dans l'alcool sous une autre forme que les autres 10 atomes d'hydrogène et l'autre atome d'oxygène. Nous soutenons que les deux premiers y sont contenus sous la forme d'eau, car nous pouvons, avec de l'éther et de l'eau, reproduire de l'alcool. Ces conclusions appartiennent aux deux théories; elles reposent sur des faits irrécusables.

Aucun des partisans de la théorie de l'éthérine n'a pensé sérieusement à considérer l'acide formique comme de l'hydrate d'oxyde de carbone, ou l'acide oxalique comme du carbonate d'oxyde de carbone, quoique tous deux se décomposent en ces deux produits par l'action de l'acide sulfurique. Aucun jusqu'à présent n'a osé prendre cette décomposition pour base d'une conclusion sur la constitution des deux acides; mais, sous le rapport de l'action de l'acide sulfurique sur l'alcool, ils sont moins scrupuleux; quoiqu'ils sachent très-bien que le gaz oléfiant ne se montre jamais sans être accompagné d'acide sulfureux, quoiqu'ils soient aujourd'hui convaincus que l'éther ne se forme pas, comme on le croyait autrefois, à l'aide de la soustraction de l'eau par l'acide sulfurique. Je ne connais qu'un seul cas où l'éther se forme par la soustraction de l'eau; c'est lorsqu'on fait agir du fluobore sur l'alcool, et ici l'eau de l'hydrate est décomposée : dans tous les autres, l'éther se produit par la décomposition d'un sel d'éther, qui lui-même n'est pas produit par l'affinité de l'acide pour l'eau, mais par son affinité pour l'éther. L'acide sulfurique n'enlève pas d'eau à l'alcool, mais bien de l'éther; nous savons que cette décomposition a lieu alors même que nous étendons l'acide sulfurique de 55 pour cent d'eau. La question de savoir pourquoi le chlorure de calcium et d'autres corps très-avides d'eau ne transforment pas l'alcool en éther, se résout ainsi d'elle-même. Si la loi est vraie, qu'un corps ne peut jamais être déplacé que par un autre de la même classe, suivant la mesure de son affinité, l'eau de l'hydrate d'éther, qui, par cette combinaison comme dans tous les hydrates des bases, joue le rôle d'un acide, doit être déplacée par un acide doué d'une affinité plus puissante, précisément de la même manière que l'eau de l'hydrate de potasse est éliminée lorsque la potasse se combine avec l'acide sulfurique. Mais pourquoi, demande-t-on encore, cet acide si faible, savoir l'eau d'hydrate de l'alcool, n'est-il pas enlevé par des bases très-puissantes, par la potasse, la chaux et la baryte anhydres ? Or, je soutiens que la potasse décompose l'alcool en eau et en éther, et que, si nous n'obtenons pas d'éther, c'est uniquement parce que celui-ci forme des combinaisons avec l'oxyde du potassium. Rien n'est plus facile que de prouver cette assertion; et je vais mettre chacun en état de préparer ces combinaisons. Si on porte du potassium ou du sodium dans de l'alcool absolu, l'eau d'hydrate de l'alcool est décomposée, car il se dégage du gaz hydrogène pur; par une légère élévation de température qui ne dépasse pas 50°, cette décomposition est rapide : la nouvelle combinai-

son se dissout à cette température, et si on a mis assez de potassium ou de sodium pour que l'alcool non encore décomposé en soit saturé, il se sépare, lorsqu'on ajoute encore une plus grande quantité de ces métaux, des cristaux blancs, transparents, en grosses lames avec le sodium, qui font prendre tout le liquide en masse, si on le laisse refroidir à cette époque. Ces cristaux sont une combinaison d'éther (oxyde d'éthyle) avec de l'oxyde de potassium ou de sodium anhydre : on peut les amener à l'état de siccité complète en les mettant sous une cloche avec de l'acide sulfurique concentré, et les chauffer ensuite jusqu'à 80°, sans qu'ils laissent rien dégager de volatil ou qu'ils changent d'état. Si on opère exactement de la manière que je viens de décrire, on n'obtient pas d'autre produit : l'alcool a perdu de l'eau sous la forme d'hydrogène qui s'est dégagé à l'état de gaz, et sous celle d'oxygène qui s'est combiné avec le métal : il n'y a pas eu toutefois d'éther mis en liberté, car il s'est combiné avec l'oxyde métallique anhydre. Si on met cette combinaison en contact avec de l'eau, on obtient, par la dissolution, de l'alcool (l'hydrate de l'éther), et il reste l'hydrate de l'oxyde métallique. Cette dernière décomposition n'a pas besoin d'explication.

La chaux et la baryte n'ont, comme on l'admet ordinairement, aucune action sur l'alcool; cependant on préfère le chlorure de calcium à la chaux calcinée pour la préparation de l'alcool absolu, et ce fait doit paraître singulier à des expérimentateurs inhabiles, parce qu'ils ne savent point que dans l'emploi de la chaux, qui est bien moins chère, la moitié de l'alcool est perdue : il reste dans la chaux, si bien qu'on ne peut l'en chasser, même en portant la température à 130°; on ne peut l'en retirer qu'en distillant la chaux restante avec de l'eau.

Ainsi, je le répète, par des substances très-avides d'eau on ne retire pas d'éther de l'alcool, parce que cet oxyde forme avec les oxydes métalliques nommés des combinaisons solides, décomposables par la chaleur en d'autres produits.

J'arrive à quelques autres objections que j'entends très-souvent faire par ceux qui ne peuvent renoncer à la théorie de l'éthérine. Pourquoi, me demande-t-on, cette base (l'éther) n'est-elle pas alcaline? pourquoi beaucoup de ses combinaisons ne s'obtiennent-elles pas directement, comme, par exemple, l'éther acétique, par le simple mélange de l'acide acétique avec l'éther? pourquoi les sels neutres d'oxydes d'éthyle (les éthers composés) ne se décomposent-ils pas avec d'autres sels, de la même manière que les combinaisons correspondantes des mêmes acides avec les oxydes métalliques? Je prie de bien faire attention que ces questions sont adressées par des personnes qui considèrent sans aucune hésitation le gaz oléfiant comme une base et l'éther comme son hydrate, et qui ne peuvent pas plus que moi produire de l'éther acétique avec de l'éther et de l'acide acétique, ou bien avec du gaz oléfiant, de l'eau et de l'acide acétique. L'éther est différent de la potasse et de l'ammoniaque, précisément parce que c'est l'éther et non de la potasse ou de l'ammoniaque; il serait singulier de vouloir mettre en question l'existence du sulfate de platine, parce que les alcalis ne peuvent en précipiter aucun oxyde de ce métal.

(*La suite au numéro prochain.*)

ZOOLOGIE.

On annonce comme très-prochaine la publication d'un ouvrage que M. de Blainville prépare depuis longtemps et dont voici le titre : *Ostéographie, ou Description iconographique et comparée du squelette et du système dentaire des cinq classes d'animaux vertébrés récents et fossiles, pour servir de base à la zoologie et à la géologie* ; ouvrage accompagné de planches lithographiées par M. J. C. Werner, peintre du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Depuis les immortels travaux de Cuvier la science a acquis une foule de nouveaux matériaux, qui sont venus confirmer les vues de ce grand homme ou montrer les erreurs dans lesquelles il a pu tomber, en appuyant ses déterminations sur des pièces trop peu nombreuses ou mal conservées. Quoique la route à suivre soit faite et que les plus grandes difficultés aient été levées, il reste encore beaucoup à faire dans la branche de l'anatomie comparée que M. de Blainville s'attache à étudier. Lui seul en France est en état de conduire à bien une aussi grande entreprise, dont le succès n'est pas douteux.

Mœurs des cébrions.

M. Mittre, chirurgien de la marine, a publié, dans la *Revue zoologique*, une notice curieuse sur l'accouplement d'un insecte coléoptère de la France méridionale. En voici un extrait :

Le *Cebrio gigas*, dit-il, se trouve communément aux environs de Montpellier, de Marseille, de Toulon, etc. Olivier l'a décrit sous deux noms différents; le mâle sous celui de *Cebrio gigas*, et la femelle sous le nom de *Cebrio brevicornis*. Cette dernière espèce lui est apparue avec des caractères anatomiques trop différents de ceux du *Cebrio gigas* (absence d'ailes, brièveté excessive des antennes, etc.) pour qu'il ait dû les réunir sous une même dénomination. Il a fallu pour relever cette erreur que le hasard fît rencontrer ces deux espèces accouplées. L'on disait bien (et l'on avait été conduit à ce fait par des observations immédiates) que la femelle du cébrion vivait dans la terre, et qu'elle n'en sortait que pour aller au-devant du mâle et s'accoupler; mais comment se fait cet accouplement? en quel temps? en quels lieux? quels sont les moyens que les deux individus emploient pour accomplir cet acte de la reproduction? c'est ce que fort peu de personnes peut-être ont vu, et ce que des recherches suivies m'ont mis à même d'étudier pendant deux années de courses aux environs de Toulon.

Mes premières excursions avaient été infructueuses, parce qu'on n'avait aucune notion sur la vie et les mœurs des cébrions. On rencontrait parfois, après des pluies abondantes, quelques mâles morts sur les chemins inondés. La femelle, on la connaissait, mais on ne l'avait jamais trouvée; et tout ce que l'on savait d'elle, c'est qu'elle habitait dans la terre.

D'après quelques indications qui me furent données par M. Banon, qui avait surpris deux cébrions accouplés dans un pré planté de luzernes, je conçus l'idée d'aller à la recherche des mâles, de les suivre dans leur vol et leurs divers mouvements, persuadé que, pressés par des désirs amoureux, ils me conduiraient à la femelle. C'était sur la fin du mois de septembre; une averse considérable venait d'inonder nos campagnes; le ciel, encore gros de nuages, annonçait un second orage prêt à éclater; néanmoins, je me rendis aux localités que l'on m'avait désignées comme la demeure de nos cébrions. Mon attente ne fut pas trompée. Je rencontrai des mâles en abondance; mais comme le soleil avait reparu depuis une heure environ, ils volaient avec une rapidité telle qu'il m'était impossible de les suivre, même du regard. J'imaginai alors d'en attacher quelques-uns par une des pattes postérieures (qui sont fort longues) au moyen d'un fil de soie très long, afin de les forcer ainsi à rester dans le pré au milieu duquel je m'étais alors établi. Cet artifice échoua complètement. Enfin, après trois heures de courses et d'attente, j'allais m'éloigner, espérant satisfaire ma curiosité une autre fois, lorsque tout à coup le soleil s'efface, le ciel s'obscurcit, et une averse plus abondante et plus forte que la première tombe de nouveau. Je restai. Voyant que les mâles s'envolaient et fuyaient le théâtre de leurs amours, immédiatement après la pluie, lorsque le soleil avait reparu, j'avais toujours pensé que l'accouplement ne devait avoir lieu que pendant l'orage, qu'au moment même où la pluie tombait. En effet, dès que la pluie recommença, je vis revenir les mâles en grand nombre et avec rapidité : les uns s'abattaient sur le sol, les autres se posaient et voltigeaient sur les luzernes.

Deux de ces mâles, qui frappèrent les premiers mes regards, parce qu'ils vinrent tomber à mes pieds, furent examinés par moi avec la plus scrupuleuse attention. Je les vis d'abord exécuter des vols rapides, des mouvements irréguliers; ils promenaient leurs antennes sur la surface de la terre, comme pour palper et sentir le point du sol où s'était logée la femelle. Toutes ces manœuvres, tous ces mouve-



ments si brusques, si variés, qu'il serait bien difficile de peindre et de tracer, furent pour moi des signes non équivoques de leur disposition à s'accoupler. L'un d'eux, enfin, après bien des courses et des circonvolutions dans un rayon de 2 mètres environ, s'arrête, plie ses ailes, les referme sous leur étui coriace, et puis, au moyen de ses pattes, se met à creuser la terre. Je m'approchai alors, et je vis sortir de ce même trou que le mâle venait d'ouvrir l'extrémité abdominale de la femelle.

L'accouplement dura tout le temps que dura l'orage, c'est-à-dire quatre heures environ: pendant tout ce temps la femelle resta couchée dans la terre, elle n'avait produit au dehors que son oviducte.

Plus la pluie est abondante et tombe rapidement, plus le nombre des accouplements est considérable. Pendant une de ces violentes averses, qui désolent si souvent nos campagues aux approches de l'equinoxe d'automne, nous avons surpris, M. Lieutaud, chirurgien de la marine, et moi, plus de vingt accouplements dans l'espace de trois heures environ, tandis que nous n'avons jamais trouvé plus de trois à quatre cébrions accouplés pendant toute une journée de recherches et d'attente, lorsque la pluie était légère et ne revêtait pas la forme d'un orage.

Mais comment fait le mâle pour trouver le point du sol où s'est logée la femelle? Y aurait-il sur ce sol quelque éminence, quelque monticule, quelque indice enfin qui puisse le conduire? Assurément non. Le point du sol où vient creuser le mâle ne diffère en rien des autres points de sa surface. En vain chercherait-on à éclaircir un fait aussi intéressant, la nature a étendu sur ce point de physiologie un voile mystérieux que l'observateur le plus habile ne pourra peut être jamais soulever. Tout ce qu'il y a de raisonnable à penser, c'est que les deux individus, le mâle et la femelle, se *sentent* réciproquement, sont instantanément instruits, j'ose le dire, de la présence l'un de l'autre par leurs organes sensitifs, et surtout au moyen de leurs antennes, que les entomologistes modernes regardent comme destinées chez tous les insectes en général aux sens du tact et de la préhension, et qui joueraient évidemment ici le rôle d'organes olfactifs. En effet, aussitôt que le mâle, pressé de s'unir à la femelle, vient s'abattre sur le sol, il se met à explorer cette portion de terre; il marche, ou plutôt il saute; il s'arrête, revient à l'endroit qu'il a quitté, il fait tournoyer ses antennes dans une foule de sens différents, les promène sur le sol comme pour en balayer la surface, et il attend. Déçu dans son espoir, il quitte ce point pour en explorer un autre, et là, recommençant toutes ses manœuvres, il les continue jusqu'à ce que ses sens ou son instinct peut-être lui aient révélé la demeure, jusqu'alors inconnue, de la femelle.

Quant à celle-ci, quoique ses gestes et ses mouvements se dérobent à nos regards, il est naturel de penser qu'elle *sent* aussi la présence du mâle, puisque, logée qu'elle est à une certaine profondeur de la terre, elle est forcée, pour venir au-devant du mâle et monter sur le sol, de creuser au-dessus d'elle au moyen de son oviducte, et pour cela de se livrer à un travail plus ou moins long et plus ou moins pénible. Il est même probable que la femelle perçoit la première la présence du mâle, car j'ai toujours observé qu'elle se montre au-dessus du sol à l'instant même où le mâle s'arrête et commence à creuser. Mais aussi j'ai vu qu'elle ne se montre jamais avant que le mâle ait senti sa présence et trouvé le point du sol où elle s'est établie.

Je me suis souvent demandé ce que devenait le mâle dans les jours de soleil et de chaleur, quel asile il s'était choisi pour opérer ses métamorphoses. Il est peu d'entomologistes, je crois, qui soient instruits de cette particularité. Toutefois, je ne pense pas qu'il habite dans la terre, comme la femelle, car alors l'accouplement aurait lieu dans la terre; et d'ailleurs, comme la quantité des mâles, proportionnellement au peu de femelles que l'on rencontre, est prodigieuse, nous en verrions toujours quelques-uns rentrer dans leur demeure, au lieu de s'envoler, comme ils font tous, après qu'ils ont satisfait à leurs désirs amoureux ou lorsque la pluie a cessé et que le soleil revient échauffer les campagnes.

Le nombre des femelles doit être bien petit relativement à celui des mâles, puisque toutes les fois qu'une femelle apparaît au-dessus du sol et présente son oviducte, on voit toujours cinq ou six mâles et quelquefois davantage se jeter sur elle et se disputer leur conquête. Je fus un jour témoin d'un de ces combats, j'ose dire sanglants, que se livrèrent deux mâles arrivés au même instant auprès d'une femelle. La lutte fut longue et longtemps chanceuse; et le vainqueur, horriblement mutilé, avait perdu les deux élytres.

Les cébrions commencent à s'accoupler vers la fin du mois de septembre; cette époque est, en Provence, celle des pluies abondantes et des orages; avant ce temps il est rare d'observer des accouplements. On en rencontre en plus grande quantité durant le mois d'octobre, et quelquefois jusqu'à la mi-novembre; j'ai surpris cette année deux accouplements le 17 novembre, pendant une violente averse qui dura toute la journée.

A Toulon, ce n'est que dans les prés plantés de luzernes que se trouvent les femelles et que l'on rencontre les accouplements des cébrions. Je n'en ai jamais rencontré ailleurs.

A la suite de cette notice M. Guérin-Méneville a inséré les réflexions suivantes:

En 1812, M. Guérin observa le premier un cas d'accouplement des cébrions; et c'est la communication de cette découverte qui a porté Latreille à abandonner le genre *Hammonia* qu'il avait formé avec la femelle du *Cebrio gigas*.

On trouve dans le *Bulletin entomologique* des Annales de la Société entomologique de France, 1833, t. II, p. 66, une communication de M. Audouin, relative à ce même sujet, et dans laquelle il dit que la tarière de la femelle est destinée, non-seulement à l'introduction des œufs dans la terre, mais encore à rendre possible l'accouplement qui se fait sans que cette femelle sorte de terre.

Enfin, dans le même recueil, 1837, t. VI, p. 93, M. Graels, de Barcelonne, a publié un Mémoire intitulé: *Observations sur la cause de l'apparition des cébrions*. Il a vu que les cébrions mâles sortent de terre, lorsqu'elle est suffisamment ramollie par une forte pluie, à travers des trous qu'ils ont pratiqués eux-mêmes, fait que M. Mittre semble ne pas avoir observé.

Personne, jusqu'ici, n'est parvenu à faire connaître les métamorphoses de ces insectes, et leur histoire est encore loin d'être terminée; il y a tout lieu d'espérer que MM. Graels et Mittre, qui ont si heureusement commencé cette histoire, parviendront, bien placés comme ils le sont, à la terminer.

PALÆONTOLOGIE.

Insectivores fossiles d'Auvergne.

M. de Blainville a publié dans les *Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie* la note suivante, comme complément de son Mémoire sur l'ancienneté des insectivores à la surface de la terre:

« Par suite d'un premier coup d'œil jeté sur la collection faite en Auvergne par M. l'abbé Croizet, et aujourd'hui acquise pour le Muséum par M. le ministre de l'instruction publique, parmi les fragments remis, on peut admettre:

1° Un véritable *Talpa*, mais d'une taille fort au-dessous de celle de notre taupe ordinaire, et même au-dessous de celle découverte à Sansans par M. Lartet, à en juger, du moins, d'après un humérus et peut-être même d'après un petit fragment de mandibule portant une moitié de la dernière arrière-molaire, qui est indiquée sur le catalogue de M. Croizet, comme pouvant provenir d'un condylure;

2° Une espèce de *Sorex* de la grandeur du *S. araneus*, d'après un fragment de mâchoire inférieure, portant les quatre dernières molaires, et qui semblent indiquer quelque chose d'intermédiaire aux talpa et aux sorex, ou un desman plus petit que celui des Pyrénées;

3° Une espèce d'*Erinaceus*, indubitable d'après une portion de tête, de mâchoire supérieure et de mâchoire inférieure, dans leurs parties les plus caractéristiques, espèce

dont les dents molaires inférieures seulement ont quelque chose de celles des tupaïas.

Quant au sorex de la taille et analogue du *S. indicus* dont j'ai parlé dans mon Mémoire, d'après M. l'abbé Croizet, et qu'a également cité M. Jourdan, comme faisant partie de la collection du premier, ou bien son existence repose sur l'un des fragments précédents mal interprété, ou bien sur une pièce qui ne s'y trouve plus.

STATISTIQUE.

M. Charles Dupin a publié des résultats statistiques dont voici le résumé :

L'agriculture française met aujourd'hui en valeur un territoire peu différent de la superficie qu'il présentait en 1783.

La superficie actuelle de la France est évaluée à 52,960,279 hectares; elle était en 1783 de 52,650,000 hectares.

Plus d'un million d'hommes morts dans les combats, dix milliards consommés en dépenses militaires, en rançons, en tributs, pour garder, au bout d'un demi-siècle, à titre de cession, deux millièmes d'accroissement de notre territoire ; voilà les restes matériels d'une gloire immortelle, et le résultat misérable d'une fortune inconstante.

Tout ce territoire nourrissait en 1783 vingt-cinq millions et demi d'habitants; il en nourrit maintenant trente-trois millions et un quart. Les progrès de l'agriculture ont fait face aux besoins d'environ huit millions d'habitants ajoutés à la population première.

Un grand fait social a accompagné ce progrès : c'est la subdivision des propriétés foncières. Par suite de cette subdivision, aujourd'hui plus des deux tiers des Français sont propriétaires.

GÉOGRAPHIE.

Voyage en Abyssinie.

M. d'Abbadie, de retour de son voyage, a écrit à M. Jomard une lettre fort détaillée dont voici un extrait :

« De retour de mon voyage en Abyssinie, et n'ayant pas encore eu le loisir nécessaire pour coordonner mes nombreuses observations, je m'empresse de vous en envoyer un sommaire que je vous prie de vouloir bien communiquer à l'Académie des sciences et à la Société de géographie. Massawwa' fut le premier théâtre de mes études; on y parle une langue sémitique distincte de l'arabe et du dialecte du Tigray. J'en ai formé un vocabulaire, et d'après mes notes sur les mœurs et coutumes des Hhabab qui demeurent aux environs, je crois pouvoir prouver leur origine arabe. Quelques phénomènes météorologiques observés par moi à Massawwa' paraissent se lier d'une manière curieuse, d'après la théorie géologique de M. Elie de Beaumont, à la configuration du continent voisin. Après un séjour de deux mois dans cette île commerçante, j'ai abordé le continent africain par la route ordinaire qui conduit de *Hharckickou* à Halay. Le pays intermédiaire est habité par les Shaho, dont une seule tribu, celle des Hasaorta, était connue des Européens. J'ai recueilli quelques traditions curieuses sur l'origine de ces tribus errantes, et d'après un vocabulaire raisonné de leur langue, j'ai pu établir son affinité lointaine avec la souche sémitique. Après un long séjour dans le Tigray, où je commençai l'étude de la langue Amhargna, je me rendis à Gondar peu de temps avant la saison des pluies. Là, par le secours de cette dernière langue, je commençai l'étude de la *bouche Ilmorma* (afan Ilm'orma), ou dialecte commun aux nombreuses peuplades Gallas qui habitent l'Afrique centrale. Mon frère qui m'avait accompagné jusque-là, sans s'effrayer de la diminution de nos ressources pécuniaires, voulut rester à Gondar. Après la saison des pluies il a dû partir pour le Damot, et de là pour le pays des Gallas afin de vérifier l'exactitude des curieux renseignements que nous avions obtenus sur les sources du Nil-Blanc. Mon frère m'avait aidé dans toutes mes recherches, et comme il s'était habitué aux observations astronomiques, je lui laissai la plupart de mes instruments.

De Gondar j'allai visiter les montagnes de Somen, dont la hauteur avait donné lieu à de vives discussions entre les partisans de Bruce et ceux de Salt. Le mont Bwahit doit avoir 400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le 8 juillet ce mont était couvert de grêle qui ne fondait pas sous un vent piquant du nord, dont la température, à huit heures du matin, était 6°,6 centig. D'après les gens du pays, les monts Fazan et Haï sont encore plus élevés que le mont Bwahit. Ma mesure hypsométrique fut faite au moyen d'un thermomètre fort délicat, et l'eau employée était de la grêle fondue. J'ai fait des mesures semblables à Gondar, Halaï, et sur plusieurs autres points de l'Abyssinie. Je regrette d'avoir été obligé d'employer l'eau bouillante pour ces observations, mais mon baromètre fut cassé dès le début du voyage, et je crois qu'il est très-difficile de transporter ce dernier instrument en Abyssinie.

Ayant suivi une route nouvelle d'Adwa à Massawwa', je me rendis de ce dernier lieu à Mokha où j'étudiai la langue des Somalis. Dans ce vocabulaire un quart des mots est identique avec l'Ilmorma, ce qui prouve la connexion des deux dialectes. La tradition somali me confirma celle des Gallas que j'avais recueillie à Gondar, et d'après laquelle tous ces peuples seraient issus du sud de l'Arabie.

J'emmène en France un Galla et un Abyssin qui conversent avec moi chacun dans sa langue. Leur présence servira en outre à confirmer mes remarques sur l'ethnographie de l'Afrique orientale, déduites des formes physiques de ses habitants.

Vous apprendrez sans doute avec plaisir que M. Dufey, l'un des deux Français qui voyageaient en Abyssinie avant nous, est sorti du Choa par une route nouvelle, celle de Tadjoura. Il doit arriver en Egypte sous peu.

Vous avez sans doute entendu parler de l'expédition envoyée par le pacha d'Egypte à la découverte des sources du Nil-Blanc..... »

SCIENCES HISTORIQUES

On vient de trouver non loin des Pierres-Jumelles, à l'entrée de la route de Cambrai à Valenciennes, et à l'endroit où, l'an dernier, a été découvert le tombeau gaulois dont les débris appartiennent à notre Société d'émulation, une médaille gauloise en or, du poids de 48 grains; d'un côté elle présente deux têtes affrontées à la manière de Janus Bifrons des Romains des premiers temps; ce côté est entouré d'un grènetis. Le revers présente un cheval ailé courant à gauche, une rosace est placée entre les jambes du cheval. Ce côte n'a pas de grènetis.

Cette médaille ne porte aucune lettre qui puisse la faire attribuer à l'une de nos ancienne villes.

Aucun auteur ne décrit cette curieuse médaille, qui paraît inédite à plusieurs personnes qui étudient depuis longtemps la numismatique gauloise. Le dessin de cette monnaie vient d'être envoyé à M. de Lagoye, savant archéologue français, qui a décrit un grand nombre de médailles gauloises, et qui n'a pas eu connaissance d'une monnaie pareille à celle que nous venons de décrire.

De l'âge de quelques manuscrits célèbres.

Les plus anciens manuscrits existant aujourd'hui dans les bibliothèques d'Europe ne remontent pas au delà du IVe siècle. Encore même est-ce peut-être trop reculer leur âge que de les rapporter à cette époque qui leur est assignée par les paléographes français du dernier siècle. Plusieurs savants modernes, et parmi eux, au premier rang, il faut citer M. Hase, ne croient pas que nous possédions des manuscrits antérieurs au cinquième.

Venise se vante bien de conserver encore l'Evangile écrit de la propre main de saint Marc; mais cette prétention, élevée du reste dans des temps assez récents, et plutôt par un sentiment de vénération religieuse et de fierté patriotique que par la conviction d'un examen impartial, n'a plus sans



doute aujourd'hui de défenseurs sérieux parmi les antiquaires, même en Italie. Le manuscrit de Venise n'est qu'une copie ou une traduction du saint écrit de l'Evangéliste.

Toutefois, ce livre, dont les vénérables débris sont gardés précieusement dans le trésor de l'église de Saint-Marc, remonte à une époque certainement très-reculée. Montfaucon, qui l'a examiné attentivement, déclare n'avoir jamais vu de manuscrit qui accusât une plus haute antiquité, et il affirme qu'il n'est point postérieur au IVe siècle. Le temps a tellement noirci les lambeaux des feuillets tenant encore à la couverture, que les opinions les plus contradictoires ont été avancées sur la matière dont ils sont formés et les caractères qui les couvrent.

Le marquis Maffei croit que le livre était écrit sur un papier de coton. Monfaucon pense que c'était sur du papyrus; mais les Bénédictins, auteurs du nouveau Traité de diplomatique, disent que plus probablement il était écrit sur un papier d'écorce d'arbre.—On n'est pas plus d'accord sur la nature des lettres de l'écriture. Montfaucon se croit fondé à supposer le texte et les caractères latins; mais le protestant Misson a soutenu, contrairement au savant bénédictin, que les caractères étaient grecs. Un nouvel examen du livre ne servirait nullement à mieux discuter et à décider la question; il est aujourd'hui de toute impossibilité d'y voir distinctement une seule lettre.

Tertullien atteste avoir vu l'autographe des épîtres de saint Paul. Gellius parle du second livre de l'Enéide, qu'on croyait être l'original même de Virgile, et qui fut vendu pour vingt figures (*sigillaria*) ou petites statues d'or. Pallade dit s'être servi d'un livre écrit de la propre main de saint Hippolyte, contemporain des apôtres; il cite aussi, comme l'ayant vu, un autre ouvrage écrit entièrement par Origène; mais de tous ces précieux autographes, qui ont dû sans doute exister et que rien n'empêche d'être parvenu jusqu'aux auteurs qui en parlent, il ne nous est à nous rien arrivé, pas même la connaissance des événements qui nous en ont privés.

Des manuscrits que possède aujourd'hui l'Europe, les plus fameux sont les deux Virgile de Florence et du Vatican. La France revendique pour elle celui de Rome, passé en Italie, on ne sait comment ni à quelle époque, mais qui d'abord avait appartenu à l'abbaye de Saint-Denis. Ce fait intéressant nous est révélé par la curieuse inscription suivante, placée sous la vignette représentant, au début de l'Enéide, les vaisseaux troyens battus par la tempête qu'avait soulevée le ressentiment de Junon : *Vechi comme les gens lesquiex estoient en la mer, estoient tourmentés pour le péchié d'une seule chest, à savoir Juno.* Cette inscription, bien que récente comparativement à l'âge de Virgile (elle est du XIIIe siècle), constate bien nos titres de premiers propriétaires connus du précieux manuscrit.

Toutefois les Italiens, possesseurs peut-être légitimes de ce manuscrit, se sont épris d'un fort grand amour pour lui, et en ont fait remonter l'origine au IIIe ou même au IIe siècle de l'ère chrétienne. Mais les antiquaires étrangers, les Français eux-mêmes, n'ont point partagé ces singulières préventions, qui se ressentent un peu de l'exagération italienne, et les Bénédictins ont reculé bien avant, dans le IVe siècle, l'âge de ce Virgile. M. Miller, à qui la science est redevable d'une savante exploration des bibliothèques de l'Italie, et qui a eu sur les Bénédictins le grand avantage de voir et de toucher beaucoup de manuscrits que ces religieux ont connus seulement d'après les descriptions publiées, ne pense pas que ce manuscrit puisse être antérieur à la fin du Ve siècle.

Il en est de même d'après ce jeune et savant paléographe, dont l'opinion, forte de l'approbation de son illustre maître M. Hase, doit être adoptée, malgré les Italiens, comme un fait certain, de l'autre copie de Virgile qui se trouve à Florence, et du manuscrit si fameux des Pandectes de cette ville, dont la découverte au XIIe siècle donna une immense impulsion à l'étude du droit romain, influa d'une manière si marquée sur le développement de la civilisation des sociétés modernes. Ces trois manuscrits sont du Ve siècle.

A la même époque appartiennent le beau Psautier gallican de Christine de Suède, conservé aujourd'hui à Rome, contenant la double version des Psaumes, faite par saint Jérôme sur le texte hébreu et sur celui des Septante,—et le Térence du Vatican, qu'Ange Politien et quelques autres antiquaires faisaient remonter au temps même de l'auteur, mais qu'il faut reculer au moins de six siècles avec les paléographes modernes.

De la fin du Ve siècle ou du commencement du VIe siècle sont le manuscrit de la bibliothèque royale de Turin, renfermant l'histoire en vers de l'Ancien et du Nouveau Testament, œuvre tant de fois reproduite par l'impression jusqu'au XVIIe siècle, du prêtre Sedulius, qui lui donna le titre de *Paschale carmen*;—l'Evangile de saint Luc, de l'abbaye de Corbie, dont l'écriture a beaucoup de rapport avec celle des Pandectes florentines, ce qui fait supposer à quelques savants qu'il a été écrit en Italie; — le manuscrit sur papier d'écorce d'arbre, de l'abbaye de Saint-Germain-des-Prés, que l'on croit être une portion de registres municipaux de quelque cité de la Gaule;— le célèbre manuscrit du Code Théodosien (renfermant seulement les livres 6, 7 et 8), publié pour la première fois en 1556 par Cujas, et dont la Bibliothèque royale a fait l'acquisition l'année dernière à la vente de la bibliothèque de Rosny; — enfin, d'après dom Tassin et dom Toustain, le précieux manuscrit du Roi, des épîtres de saint Paul, en grec et en latin, que Montfaucon pourtant, dans sa paléographie grecque, indique seulement comme du VIIe siècle, mais qui est certainement antérieur à cette époque.

Les manuscrits du VIIe siècle sont, on le comprend aisément, plus nombreux que ceux des siècles précédents. Il suffira d'en citer quelques-uns des plus connus, comme le remarquable manuscrit de Saint-Germain-des-Prés, contenant le livre de saint Augustin, sur la concordance des quatre évangélistes; le *Palimpseste* portant le catalogue des hommes illustres de saint Jérôme, continué par Gennade, sous l'écriture duquel on découvre des fragments du Code Théodosien et de l'ancien commentaire d'Asper sur Virgile; le manuscrit de Pline le Jeune qu'Alde Manuce emporta de France et publia à Venise, en le croyant contemporain de Pline lui-même, par la seule raison qu'il est en caractères entièrement différents des nôtres. Mais cette écriture, a le premier remarqué Mabillon dans sa *Diplomatique*, est tout simplement de l'écriture mérovingienne.

La supérieure édition de Grégoire de Tours, que vient de publier la Société de l'*Histoire de France*, par les soins de MM. Guadet, Taranne et Guérard, a été réglée sur deux nouveaux manuscrits, l'un du VIIe siècle, propriété de la Bibliothèque du roi, et l'autre, postérieur au premier, d'après M. Guérard, d'une cinquantaine d'années, appartenant à la bibliothèque de Cambrai.

Aucun des manuscrits antérieurs au VIIIe siècle n'est daté, et c'est ce qui jette une si grande incertitude dans l'assignation de leur âge. On ne peut, pour le déterminer, que se rattacher aux vagues circonstances d'orthographe, de formes particulières des lettres, de ponctuation, de linéation, variables indices qui font souvent adopter des opinions bien opposées aux plus savants diplomatistes. A la fin du VIIIe siècle paraissent quelques manuscrits datés, et bientôt un grand nombre le sont; dès lors l'incertitude cesse, l'âge de ceux qui n'ont point de date se trouve fixé par les manuscrits datés avec lesquels ils ont le plus de rapports graphiques et littéraires.

On conçoit que nous n'avons pas pu donner ici une énumération seulement un peu complète des plus anciens manuscrits que le temps nous a conservés. Nous avons seulement voulu indiquer rapidement quelques-uns des plus célèbres par leur ancienneté, et surtout par l'intérêt qui peut s'y attacher en France, et redire quelle est l'époque à laquelle remontent les plus anciens manuscrits que nous ayons, quelle que soit du reste l'opinion de plusieurs paléographes italiens qui croient ou qui au moins écrivent encore qu'il existe des livres des premiers siècles de notre ère.

Monument druidique et tombeau antique près de Langres.

M. P. de Saint-Ferjeux a présenté à la Société des antiquaires de France une notice sur un monument druidique près de Langres, et sur un tombeau antique découvert au même lieu en 1837, dont nous allons rendre compte.

Le sommet de la montagne des Fourches, près de Langres, est couvert dans presque tout son pourtour de roches de 3 pieds 1/2 de haut environ, presque toutes placées perpendiculairement à leur lit de formation.

Ces pierres, rangées dans certaines parties à peu près sur deux lignes parallèles, et qui ont dû nécessairement leur position à une volonté humaine et à de puissants moyens mécaniques, paraissent avoir fait partie d'un monument du culte druidique. Aucune de ces énormes pierres ne pose sur le sol par sa face la moins grande, comme les *peulvens;* elles ne sont pas non plus réunies de manière à former des *dolmens;* mais presque toutes sont placées sur leur épaisseur, et ne peuvent être considérées que comme appartenant aux monuments druidiques désignés par quelques antiquaires sous le nom de *pierres posées*. Ces pierres, au nombre de soixante-quinze, auront été anciennement enlevées et brisées de la montagne des Fourches.

La situation de ce monument druidique près de Langres n'a rien que de très-naturel, car Langres était la capitale du pays des *Lingones*, l'un des peuples des plus considérables des Gaules avant l'arrivée de César.

Ces pierres étaient entièrement isolées et n'étaient enfoncées que d'un pied ou deux dans la terre, probablement par l'effet de leur poids.

On découvrit, au milieu de l'enceinte, à environ $0^m,35$ au-dessous du sol, un mur de construction romaine, qui se prolongeait de manière à former un quadrilatère ayant intérieurement $5^m,40$ sur $4^m,58$. L'intérieur de ces murs était recouvert d'un ciment très-fin, orné de filets de couleur, et en continuant à creuser on découvrit, à environ $1^m,25$, un sol en béton bien conservé. Deux médailles en petit bronze, l'une entièrement fruste et l'autre à l'effigie de Claude II, furent trouvées dans les terres provenant de l'excavation, ainsi que la partie supérieure d'un tombeau terminé par des frontons accompagnés d'oreilles; l'une des extrémités était brisée, il manquait seulement une oreille à l'autre. Ce fragment est formé d'un calcaire jurassique assez dur. Il a $1^m,60$ de long sur $0^m,82$ de large et $0^m,50$ de haut. Un morceau détaché, trouvé au même lieu, montre que le tombeau avait plus de 2 mètres. Ce fragment est creusé en dessous, et on voit que sa partie supérieure a été polie. L'angle du fronton est beaucoup plus aigu que dans les monuments du même genre, ce qui fait penser que le tombeau auquel il appartenait a été élevé à une époque où l'art romain était déjà tombé en décadence.

Les murs du quadrilatère ont 68 centimètres d'épaisseur; ils sont en petit appareil; le ciment qui les couvre est très-uni et extrêmement dur; les couleurs sont encore très-brillantes et paraissent avoir été disposées sur les murs de la manière suivante : une large bande d'or rouge vif chargée de filets noirs et blancs encadrait chaque côté du monument. Le reste du mur était de couleur de paille, orné de filets verts et de rosaces ou de feuilles de la même couleur.

Le mur est en partie ruiné au milieu du côté du nord-est. Plusieurs morceaux de ciment recouverts de filets verts, formant une portion de cercle, ont été trouvés dans les débris. A l'exception de quelques pierres et de quelques tuiles à crochet, l'intérieur du quadrilatère était entièrement rempli de terre; les murs eux-mêmes étaient couverts de plus de 1 mètre 1/2 de terre et de débris, qui en ont été apportés apparemment de la pente de la montagne pour cacher ces ruines, par les populations du voisinage nouvellement converties au christianisme, et qu'un zèle fervent portait non-seulement à détruire, mais même à dérober à tous les regards jusqu'aux moindre débris du paganisme.

Cette contruction romaine était sans doute destinée à renfermer le tombeau dont on a trouvé la partie supérieure. D'autres tombeaux ont déjà été découverts près de la voie romaine qui conduisait de Langres à Auxerre, Sens, Troyes, etc., et qui passe auprès de la montagne; on en a aussi trouvé un assez grand nombre au bas du revers opposé. Le tombeau dont il est ici spécialement question renfermait sans doute les restes d'un personnage marquant.

COURS SCIENTIFIQUES.

MONUMENTS DE L'ASTRONOMIE DES ANCIENS PEUPLES.

M. Letronne. (Au Collége de France.)

15e analyse.

On ne peut juger du zodiaque de l'Inde que par comparaison; les uns le font remonter au 1er siècle de notre ère, d'autres le font descendre jusqu'au VIIIe.

Les monuments ni les textes ne servent de rien à l'antiquité des *natchatras* ou parties du zodiaque lunaire (il est divisé en 28), ni à celle des douze signes du zodiaque solaire.

Quelles preuves aurons-nous donc si nous voulons donner la primauté aux zodiaques indiens sur les zodiaques grecs?

D'après l'histoire, nous savons que le zodiaque de Ptolémée n'a pu être vu dans l'Inde que rarement. Les Arabes seuls osaient entreprendre le voyage vers l'Orient. Dans la suite, les communications entre les deux continents devinrent bien plus fréquentes. Le vent d'Hippanus ou la mousson d'ouest changea dès le 1er siècle de notre ère tout le commerce. Du temps de Claude, nous voyons partir de Rome des ambassades qui se rendent dans l'Inde; le même voyage s'exécutait de l'Inde pour aller à Rome. On pourrait rapporter à ces époques l'introduction du zodiaque grec dans l'Inde; mais cela est une conjecture, et une conjecture, quelque vraisemblable qu'elle puisse être, ne suffit pas.

Mais si nous trouvons dans l'Inde le même usage astrologique que dans la Grèce, si nous trouvons les mêmes signes, la même signification, une signification propre à la langue sanscrite, la preuve sera satisfaisante, la conviction pleine et entière.

Si l'introduction du zodiaque dans l'Inde était due aux Arabes, ce seraient l'usage, les signes, la signification des Arabes que les Indiens auraient adoptés; or, il n'en est rien, et tout dans le zodiaque indien concorde avec celui de la Grèce.

Colbroug a montré que toutes les désignations, les usages, les signes, tout est emprunté du zodiaque grec. La dénomination seule du Cancer n'est pas la même; mais cela tient à ce que les Indiens ont voulu désigner par son nom le colure des solstices. Colbroug, quelque partisan qu'il fût de l'antiquité, a été obligé d'avouer, avec son impartialité de savant, qu'il croyait que du temps d'Alexandre le zodiaque grec était passé dans l'Inde. De l'Inde le zodiaque passa dans la Chine, où il a été consacré à un usage astrologique, et non pas à un usage civil.

Ici, nos raisonnements seront plus fondés encore qu'à l'égard du zodiaque indien. L'histoire de l'astronomie chinoise est plus simple; voici ce qu'elle nous dit :

Des étrangers, sous Antonin, apportèrent le zodiaque dans la Chine. Cela est formel. C'est donc vers le VIe siècle seulement que la Chine l'a possédé.

Ainsi, la question zodiacale touchant la Chine est définitivement résolue. Ainsi, partout nous retrouvons le zodiaque grec. Voici un fait qui détruit toute objection :

Nulle part, ni chez les Grecs ni chez les Arabes, la semaine de sept jours n'est en rapport avec la semaine planétaire; ce qui a lieu chez les Indiens comme chez nous. De plus, le dimanche chez eux est le même que notre dimanche, le lundi tombe à notre lundi, etc. D'où cela vient-il? M. Laplace crut ce fait inexplicable; mais il est possible d'en voir la raison en considérant que l'astronomie n'a longtemps été qu'une astrologie.

L'astrologue a eu besoin d'une suite de semaines non interrompue. Pour dire ce qui reviendrait à un certain jour éloigné, certains arrangements avaient dû être faits par l'astrologue. Dans le moyen âge, on n'en a pas agi autrement : pour l'astrologie, on a eu recours à une succession de semaines non interrompue.

Paulus d'Alexandrie, écrivain du IVe siècle, dit que par le moyen de l'astrologie on annonçait à point nommé le jour où paraîtrait telle ou telle planète.

La conclusion de tout cela est que les zodiaques ne sont pas d'une haute antiquité, et que l'Occident les a donnés à l'Orient. L'histoire et l'archéologie l'ont prouvé.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 423.) — Samedi 23 Mars 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c. ; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 : dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

MM. les abonnés de *l'Echo*, dont l'abonnement expire le 31 mars, sont priés de le faire renouveler immédiatement, afin de ne pas éprouver d'interruption dans l'envoi du journal.

NOUVELLES.

L'Allemagne vient de perdre un de ses plus savants astronomes, M. Charles-Marie de Starck, chanoine de la cathédrale et directeur de l'observatoire d'Augsbourg, qui est mort le 11 de ce mois, par suite d'une paralysie des poumons, dans sa 69e année. C'est à lui qu'Augsbourg est redevable de son magnifique observatoire, qu'il fit construire à ses frais et qu'il administrait gratuitement. M. Starck faisait tous les ans imprimer ses observations astronomiques à ses propres frais, et il les faisait vendre au profit des pauvres, à qui il distribuait en outre la plus grande partie de ses revenus, qui étaient assez considérables.

— M. Th. de La Villemarqué, que le gouvernement avait chargé d'une mission historique et littéraire dans le pays de Galles, vient d'arriver d'Angleterre, où il a découvert des documents précieux pour l'*Histoire de la littérature française au moyen âge*. Parmi ces documents se trouvent plusieurs contes, écrits en langue galloise, qui semblent les originaux de quelques-uns de nos plus anciens romans en vers du Cycle de la Table-Ronde.

— Le 27 du mois dernier, un ouvrier occupé à enlever du gravier, près de Châlons, a mis à découvert un squelette humain qui avait autour des reins une chaîne en bronze de 3 pieds 9 pouces de longueur. Cette chaîne est formée de chaînons dont la longueur est de 1 pouce 3 lignes. L'un des bras du squelette était orné d'un bracelet de même métal, qui a 2 pouces 3 lignes de diamètre, et qui faisait deux tours et demi. Parmi les ossements étaient aussi deux fibules (agrafes), également en bronze.

— L'entreprise du tunnel de la Tamise continue à marcher de la manière la plus satisfaisante. Depuis le 30 décembre dernier, il a été augmenté de trente pieds ; ce qui a donné une longueur totale de 855 pieds. L'ouvrage dépasse maintenant de 130 pieds l'ancienne voûte et de 65 pieds la marque des basses eaux.

— Les journaux anglais parlent d'une voiture de nouvelle invention, construite par M. Nevis, de Cambridge, et soumise à l'examen du public de Londres. Cette voiture, nommée l'*Aelloropodes*, peut marcher sans le secours des chevaux ou de la vapeur. Elle est poussée par le voyageur lui-même. Le modèle est aussi léger qu'élégant. On peut faire sur les chemins ordinaires de vingt à trente milles à l'heure ; sur des chemins de fer la rapidité est incroyable.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Chemins en bois.

Les énormes dépenses qu'entraîne la construction d'un chemin de fer, et la nécessité de renouveler les matériaux à des époques assez rapprochées, ont fait rechercher avec ardeur, avec opiniâtreté même, s'il n'y aurait pas moyen d'arriver au même résultat de rapide communication, sans employer des matériaux aussi coûteux et aussi facilement destructibles que le fer. On a essayé le bitume avec du sable, puis avec des cailloux, et enfin avec des fragments de pierre assez gros, et on en a formé des pavés dont la résistance est démontrée par le pavage devant Saint-Roch, à l'entrée des Champs-Elysées et ailleurs; on a même tenté une espèce de blocage en faisant bouillir dans le bitume des morceaux de bois et des pierres et placés pêle-mêle sur le sol. Mais ce qui a le mieux réussi, ce sont les pavés de bois debout et bitumines, sur l'emploi desquels M. Jarry, ingénieur civil, a adressé plusieurs Mémoires à l'Académie et notamment un dernier dans la séance d'aujourd'hui.

Il établit dans ce Mémoire que des pavés de bois debout réguliers, réunis par juxtaposition parfaite, exigent la moindre quantité d'asphalte et, sous ce rapport, sont moins dispendieux que le blocage. Quand on soumet les pavés de bois à une immersion momentanée dans le bitume bouillant, ils se trouvent, par ce moyen, complétement mis à l'abri de toute pourriture sèche ou humide, et il s'établit une telle cohésion entre le bois et l'asphalte, que ces deux matières forment un corps commun, et la légère couche de bitume, dont l'arrosement du pavé se trouve naturellement recouverte, garantit entièrement le bois de toute érosion. Cette couche, dont l'épaisseur n'est que de 2 millimètres, se renouvelle trois ou quatre fois par an.

Une expérience de longues années prouve combien est grande la durée de ce mode de paver les routes. En Russie et en Moravie, où l'on emploie les pavés en bois dans leur état naturel et sans l'enduit conservateur, l'asphalte, ils durent de trente à quarante ans. On calcule qu'un chemin de fer ne dure pas plus de sept ans sans avoir besoin d'être renouvelé en tout ou en partie. Quant à la résistance comme sol, on vient d'en avoir la démonstration dans l'essai que l'on a fait rue Saint-Martin. Pendant trois mois, quatre mille voitures par jour ont passé sur ce point, et quand on a enlevé ces bois ils étaient parfaitement intacts.

J. G.

Aciération du fer en barre.

L'aciération superficielle du fer en barre est connue depuis assez longtemps, sans être devenue d'un usage aussi général qu'elle le mérite. Il s'agit, dans certaines circonstances, de donner une surface dure à des objets employés dans les arts, sans néanmoins les rendre cassants, de manière à ce qu'ils réunissent en même temps la densité du fer à la dureté de l'acier. La trempe par paquets est trop coûteuse dans certains cas : le procédé suivant est d'une application facile et économique. Le fer en barre est chauffé jusqu'au blanc, pendant qu'on fait chauffer dans le même feu de forge, à un même degré de chaleur, un morceau de fonte. Après avoir retiré les deux pièces du feu, on frotte la barre de fer avec la fonte sur les points qu'on se propose d'aciérer; le fer s'empare ainsi de l'excès de carbone contenu dans la fonte, et l'on voit se former sur le fer un couche épaisse d'acier qui y adhère au moyen du carbone dont le fer s'est emparé. Si l'on trempe le fer immédiatement dans de l'eau froide, sa surface devient aussi dure que celle du meilleur acier fondu; en le laissant quelque peu refroidir, on peut de nouveau le travailler avec le marteau et le plonger ensuite dans l'eau froide. Cette méthode de cémentation est surtout avanta-

geuse pour l'aciération des instruments aratoires, tels que pioches, bêches, fers à charrues, peut-être aussi pour celle des marteaux et des enclumes. La couche d'acier devient, par ce procédé, beaucoup plus épaisse que par la méthode de cémentation, et les frais sont bien moins considérables, puisque cette méthode n'exige qu'un simple et seul feu de forge. (*Mercure ségusien.*)

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Fixation des Dunes.

M. Billaudel, député de Bordeaux et ancien ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de la Gironde, vient de publier, dans le recueil de la Société Monthyon et Franckin, une notice pleine d'intérêt sur le célèbre ingénieur Brémontier, dont il a continué les travaux importants sur les côtes du golfe de Gascogne pendant longtemps. Nous en avons extrait les passages suivants :

L'industrie humaine déploie particulièrement toutes ses ressources lorsqu'elle lutte contre la puissance de la mer. On connaît les ouvrages ingénieux et hardis par lesquels le Hollandais maintient ses limites maritimes. Mais tandis que d'un côté les flots cherchent à faire irruption sur les terrains protégés par des digues, ailleurs la mer vomit incessamment des sables déliés et mobiles que le vent transporte, qui s'élèvent en monticules, qui s'amoncèlent et inondent de leurs couches arides les cultures et les habitations. En aucun lieu cette action n'est aussi puissante que dans le golfe de Gascogne. C'est surtout dans les départements de la Gironde et des Landes que ces dunes atteignent un développement et une rapidité qui livrent le pays à la plus triste dévastation. La tradition et les chroniques établissent qu'une multitude de ports découpaient cette côte et ouvraient un accès facile aux navigateurs. Toutes ces anses ont été remplies et nivelées; des villes ont disparu sous les montagnes de sable; des forêts ont été englouties. Les rivières et les ruisseaux, retenus par ces barrières, ont formé de vastes marais et des lacs profonds qui devaient être comblés à leur tour par le progrès des sables. La population sans cesse repoussée, privée de sa navigation et de sa pêche, atteinte par le refoulement des eaux, décimée par les maladies, dépouillée enfin, par une force irrésistible, de ses propriétés et de ses cultures, devenait de plus en plus rare sur cette côte malheureuse.

Ce spectacle avait ému profondément Brémontier. D'autres en avaient gémi comme lui; quelques-uns même avaient pensé que ces sables mobiles n'étaient pas impropres à la végétation. Mais comment assurer les semences en leur place et protéger les tiges naissantes contre l'action des vents? Nul ne s'en était occupé; personne n'avait mis en pratique un mode certain de plantation : c'est notre ingénieur qui seul l'a proposé, et qui, le premier, en a fait l'application sur une vaste échelle dans des localités diverses....

L'œuvre de Brémontier, la plus mémorable peut-être, fut la conservation de l'église de Mimizan. Autrefois ville importante, Mimizan avait un port considérable en des temps reculés, et s'était accru, dans le moyen âge, par la fondation d'une maison religieuse. Cette ville avait disparu sous les sables qui l'avaient littéralement *traversée*. L'église était atteinte par la dune la plus avancée; déjà le portail était envahi et fermé aux habitants réfugiés dans les forêts de l'intérieur. Il avait fallu abattre la façade du saint édifice et la reculer de plusieurs pieds pour rétablir le service du culte. On comptait le nombre de mois, de jours, au bout desquels le sanctuaire serait surmonté par les sables, comme nous verrons plus loin l'église et la ville de Soulac, vers la pointe de Grave. Brémontier arrive comme un sauveur; il obtient quelques secours du gouvernement; il console et rallie la population dispersée, lui communique sa confiance : elle se met à l'œuvre sous sa direction. Des palissades en branches clayonnées, des semis d'arbres verts couvrent et fixent la dune. Désormais l'effort des vents est contenu, l'église est conservée, ombragée par les arbres qui la couvrent d'une verdure perpétuelle; le prêtre n'a jamais abandonné sa demeure, et son espoir est justifié par l'événement miraculeux dû à notre ingénieur. Bientôt la sécurité des anciens habitants est telle, qu'on les voit élever au pied même de la dune de vastes édifices. Ils viennent repeupler un désert, et se mettent sous la protection du monticule qui avait englouti sur son passage une ville entière.

Le succès de Brémontier à Mimizan s'est reproduit à La Teste, qui voyait s'avancer une chaîne tout entière de dunes, et ne pouvait fuir un péril inévitable. Aujourd'hui, de belles forêts s'offrent aux regards satisfaits de l'habitant de La Teste : le bassin d'Arcachon, qui alimente Bordeaux et deux départements des produits de la pêche, ne sera plus envahi, comblé, obstrué dans ses passes par les amas de sables qu'y jetaient les vents. Les bourgs de Leige, de Lacanau, de Hourtins, ne sont plus menacés de la submersion par l'interruption des canaux qui versent leurs eaux dans le bassin d'Arcachon.

A la pointe de Grave, une autre ville avait été anéantie; l'église de l'ancien Soulac avait trouvé son tombeau sous les dunes; puis ses voûtes découvertes par la marche des montagnes sablonneuses qui roulent comme de grandes ondes, avaient laissé poindre leurs ogives. Ce spectacle était horrible pour les habitants du bourg de Verdon. Le même sort leur était prochainement réservé, lorsque la main de Brémontier vint à leur secours.

Vers la partie centrale de la courbe qui s'étend de la tour de Cordouan à la baie de Saint-Jean-de-Luz, les dunes présentent une série de chaînes qui a près de deux lieues d'épaisseur. L'homme a été chassé de ces terrains, et à peine les vallées qu'on appelle *Lettes* offrent-elles une herbe courte et rare que broutent quelques troupeaux de vaches et de chevaux sauvages. Sur la côte inhospitalière, la tempête pousse trop souvent des navires dont la perte est certaine. Si quelques hommes de l'équipage parviennent sur de frêles débris à se soustraire à la fureur des flots, ils se trouvent en face d'un épouvantable front de montagnes sablonneuses, sans culture, sans végétaux, sans aucune sorte d'abri.

Par les soins de Brémontier, il n'y aura plus à déplorer de si cruelles catastrophes. Pour montrer toute la puissance de ses procédés de fixation, il les a portés au milieu même de ce dédale de monticules enchâssés les uns dans les autres. Au nord des étangs de Lacanau et de Carcans, qui ont plusieurs lieues de longueur, est situé, sur le bord des eaux, le village d'Hourtins. Autrefois de vastes forêts faisaient partie de sa richesse territoriale : on y exploitait la résine qui découle du pin maritime, et telle était l'étendue de ses bois qu'on y chassait le chevreuil et le sanglier. Aujourd'hui, à peine quelques arbres séculaires montrent encore les extrémités noircies de leurs rameaux sur la pente uniformément blanche des dunes. Le village d'Hourtins allait être atteint par une masse de dunes de deux lieues d'épaisseur : c'est là que Brémontier a jeté les bases de son système de défense sur la côte elle-même. En un lieu qui n'était visité, comme nous l'avons dit, que par des animaux de proie, il fonde une colonie. Quelques broussailles ramassées dans les vallées sont la matière qui fixera les premières montagnes : elles sont arrêtées; elles se montrent verdoyantes, les cabanes se multiplient, et en ce moment, sur plusieurs lieues de longueur, le marin, averti par les plantations, surveillé par les habitants, trouve un refuge assuré placé entre la terre et la mer pour protéger les habitants de ces deux éléments.

Le sable des dunes est sec, aride, sans aucun ciment qui maintienne la stabilité de ses molécules, et qui permette aux organes des racines de s'y fixer. Point d'humus pour la nourriture des végétaux : ce sont des grains purement siliceux et indécomposables. A leur aspect, qui n'aurait traité de chimérique l'idée d'y faire croître des plantes et particulièrement des arbres à haute tige?

Brémontier, pour première remarque, constata l'existence d'une couche d'humidité permanente à quelques pouces de profondeur sous la surface des dunes. Ayant en outre, par ses expériences, reconnu avec d'autres naturalistes que l'humidité suffisait à la végétation, quand elle est contenue même dans du verre pilé ou autres matières inertes, il trouva dans ce phénomène le principe de ses plantations.

Mais la plus grande difficulté était de fixer les sables pendant les premières années nécessaires à l'assiette de la plante et à la croissance de ses racines. On ne saurait dire à combien de milliers d'essais et d'expériences s'est livré cet infatigable philanthrope !

Dans sa petite maison de campagne de Cambes, près Bordeaux, il était entouré d'une multitude de pots contenant des terres et de sables de toutes les espèces. Il semait des graines de plantes herbacées et ligneuses ; il calculait la durée de leur germination ; il observait leurs progrès relatifs ; il pesait les quantités d'eau dont il les alimentait, et lorsqu'il avait saisi quelques résultats probables, il se hâtait d'en transporter la pratique dans ses travaux des dunes. On ne pouvait douter que le pin maritime n'eût une affection particulière pour le sable des landes du golfe de Gascogne, au milieu duquel il paraît être indigène : mais cet arbre est très-délicat dans ses premières années. La protection que d'abord lui accorda Brémontier, consistait en des rangs de palissades formées par des piquets et des clayonnages. Les barrières opposées au vent régnant de l'ouest demandaient beaucoup de temps et de dépenses. On était obligé de les exhausser au fur et à mesure que le sable les surmontait ; leur action protectrice étant très-bornée, il fallait les multiplier à l'infini. Chaque monticule (et il en est qui ont jusqu'à 50 pieds de hauteur et une base proportionnée) était ainsi couvert de petites haies demi-circulaires, pareilles à la distribution des écailles d'un poisson.

Ce fut un grand progrès pour l'économie de l'entreprise que de coucher tout simplement sur le sol les rameaux des arbres abattus dans les forêts voisines : on les retenait avec un petit crochet de bois enfoncé dans le sable. La graine des pins semés sous cette couverture germait et donnait lieu à une tige qui se trouvait bientôt abandonnée à l'agitation des vents, lorsque, au bout de quatre ou cinq années, les rameaux de la couverture étaient tombés en pourriture.

Un de ces hasards qui sont des traits de lumière pour l'homme de génie, vint compléter les procédés de plantation. Parmi les branches ramassées dans les forêts du voisinage, se trouvaient des rameaux de genêt et d'ajonc. Les graines de ces plantes tombées sur le sol se mirent à croître parmi le pin, le surmontèrent rapidement par leur végétation vigoureuse et toujours verdoyante, et cependant leur voisinage, au lieu d'être nuisible au développement du pin, lui donnait un abri salutaire. On voit en effet avec surprise, sous des touffes de genêts que le vent ou le froid ont desséchées d'un côté, les jeunes pins prospérer comme de tendres poussins qui se réfugient sous l'aile de leur mère. Cette curieuse harmonie fut saisie par l'habile ingénieur.

Désormais, ses travaux sont assurés, et leur exécution devient facile et prompte. On mêle à la graine de pin une certaine quantité de graines de genêt et d'ajonc. Ces semenses sont répandues sur le sable mobile de la dune ; par dessus on couche des branches d'arbres, de broussailles ou d'arbustes qui contiennent le sol. Au bout de quatre à cinq ans, le genêt a atteint la hauteur de 1 à 2 mètres : ses touffes maintiennent le sable. Tandis que la couverture se réduit en poussière, le pin, moins élevé d'abord, prend bientôt le dessus, et surmontant le genêt, dresse sa tige verticale, vigoureuse, proportionnée à la profondeur et à la force du pivot de la racine qui pénètre sans obstacle et perpendiculairement jusqu'à 5 et 6 mètres dans le sable. On comprend que le principal mérite du pin et des deux arbustes auxiliaires (genêt et ajonc) consiste dans leur feuillage pérenne, également résistant l'hiver et l'été. Du reste, une fois le sol fixé par eux, tout autre arbre peut réussir dans ces sables naturellement pourvus d'une humidité favorable à la végétation.

Brémontier a semé et propagé dans les dunes les chênes liége et blanc ; les diverses espèces d'arbres verts, l'arbousier, le tamarin, la vigne, les bruyères, les graminées, etc.

Sur le bord de la mer, lorsque le vent trop vif ou trop salé tue tous les végétaux ligneux ; une plante donnée par la nature est devenue pour Brémontier un moyen de fixation. C'est le gourbet (*Arundo arenaria*), qui a une prédilection particulière pour le voisinage de l'Océan.

Lorsqu'à l'ombre de beaux arbres toujours verts on parcourt les environs de Mimizan, de La Teste et de Hourtins, on est touché d'un sentiment profond d'admiration et de reconnaissance pour l'homme qui, par sa sagacité et son infatigable persévérance, a rendu à la culture des lieux déserts, a changé en terres productives un sol voyageur et dévastateur.

En ce moment, 17 à 18,000 hectares de dunes semés par les procédés de Brémontier promettent de belles forêts à l'Etat, et des ressources en bois et en matières résineuses que les canaux et les chemins de fer mettront à la disposition de toutes les industries. Plus de 100,000 hectares peuvent être appelés au même état de fécondité : déjà les procédés de l'inventeur se sont propagés dans d'autres départements. La France, depuis 1791, a perdu 1,800,000 hectares de bois, comme le prouve la statistique de nos forêts royales et communales. L'Etat a donc le plus grand intérêt à poursuivre la fixation des dunes et à donner l'exemple aux particuliers et aux communes qui pourraient planter dans les landes de Gascogne plus de 300 à 400,000 hectares.

PHYSIQUE.

Nouveau papier sensitif.

M. Talbot a adressé à M. Biot la note suivante :

« Prenez du papier à écrire ; étendez dessus une solution de nitrate d'argent, puis une solution de bromure de potassium ; puis encore du nitrate d'argent, en séchant au feu entre chaque opération. Le papier ainsi préparé est d'une couleur jaunâtre pâle ; il est très-sensible à la lumière des nuages, mais insensible à la chaleur rayonnante, et on peut sans l'endommager le mettre tout près du feu. La lumière le rend d'abord d'un vert bleuâtre, puis d'un vert d'olive, ensuite presque noir. Je n'ai pas encore déterminé si on peut fixer les dessins ainsi obtenus de la même manière qu'avec le chlorure d'argent ; mais je le crois, puisqu'il y a la plus grande analogie entre le chlorure, l'iodure et le bromure d'argent. Chacune de ces trois substances devient insensible à la lumière, de très-sensible qu'elle était, si on diminue au delà d'un certain point la proportion du métal ; et avec chacune d'elles ce changement d'état est brusque. J'ai fait là-dessus avec le chlorure un grand nombre d'observations.

» Quant au degré de sensibilité de ce papier, je ne puis le donner que d'une manière vague, faute d'une unité fixe de comparaison. Voici quelques expériences que j'ai faites pendant le mauvais temps de ces jours derniers. A quatre heures de l'après-midi, par un temps couvert et sombre à Londres, pour dessiner l'image d'une fenêtre avec la *camera obscura*, il a fallu sept minutes. Même soir, à cinq heures, avec un échantillon de papier d'une même qualité, il a fallu six minutes. On aurait obtenu en temps égal les contours d'un objet quelconque qui se dessinait contre le ciel. Quelques minutes après le coucher du soleil, par un temps sombre, très-nuageux, exposition à la lumière tout près d'une fenêtre, il a fallu vingt à trente secondes pour avoir une décoloration bien sensible. »

M. Biot a fait de son côté les observations suivantes :

« Indépendamment des usages optiques auxquels M. Talbot applique sa nouvelle préparation, celle-ci aura des avantages particuliers pour la physique par la succession de couleurs qu'elle parcourt, car ces diverses phases de son impressionnabilité offriraient autant de caractères pour les diverses radiations atmosphériques ou terrestres qui sont aptes à produire chacune d'elles. C'est ainsi que je viens d'employer pour ce même but les changements de teinte que les radiations de diverse nature produisent sur la résine de gayac ; changements qui la font successivement passer du jaune au vert et au bleu par des altérations dépendantes de l'espèce de radiation qu'on fait agir sur elle, et dont ces altérations mêmes deviennent un caractère spécial. On arrive ainsi, par une autre voie, à des résultats tout à fait conformes à ceux que Wollaston avait découverts par le spectre solaire, avec une plus grande étendue d'applications.

Une autre partie digne de remarque dans la nouvelle préparation de M. Talbot, c'est la grande impressionnabilité qu'on y découvre dans un produit séché au feu, conséquemment privé d'eau libre, ce qui avait déjà lieu, quoique non pas aussi nettement, dans les papiers impressionnables de M. Daguerre et de M. Talbot. On retrouve donc ici un phénomène connu en chimie, mais rare, et remarqué avec raison pour ses caractères moléculaires, lequel consiste dans des changements de relation, et peut-être de combinaison, entre des particules d'un système déjà solidifié. M. Pelouze en a donné lui-même un curieux exemple dans les variations de teinte que la radiation atmosphérique fait éprouver au nouveau cyanure de fer qu'il a découvert.

» J'ai reproduit le nouveau papier sensible de M. Talbot et je lui a trouvé la grande impressionnabilité qu'il lui attribue. Pour savoir si la constitution du papier ou des éléments matériels contribuait essentiellement au phénomène, j'ai effectué les mêmes opérations dans l'obscurité en appliquant les couches successives sur une plaque blanche de porcelaine non couverte d'émail et les faisant sécher à mesure sur des cendres chaudes. Le produit définitif des dessiccations a été un enduit solide et sec de couleur de soufre que j'ai conservé encore quelques heures dans une armoire fermée. Quand je l'en sortis pour l'exposer à la radiation, ce matin vers dix heures il paraissait d'un beau jaune serin, mais j'eus à peine le temps de le présenter à la radiation qu'il était verdi, même dans ses parties les plus solides et protubérantes. Il passa ensuite rapidement par toutes les phases qu'indique M. Talbot.

» Voulant essayer si la dessiccation au feu était indispensable pour produire ces phénomènes, je me plaçai dans une chambre obscure éclairée par une seule bougie et je fis tomber une ou deux gouttes de nitrate d'argent dans une solution aqueuse de bromure de potassium. Il se forma immédiatement un précipité solide qui était sans doute du bromure d'argent. Il me parut blanc à la lumière qui m'éclairait. Je séparai l'excès de bromure par décantation et je jetai le précipité sur une plaque de porcelaine où je le laissai sécher naturellement. Il en résulta une poudre qui me parut blanche. Mais en ayant enlevé quelques parcelles sur un papier et sur une petite bande de corne, je n'eus pas plutôt ouvert la porte de la chambre pour l'exposer à la radiation, qu'elle me parut d'un jaune serin, et j'eus à peine le temps de saisir les phases de son passage au vert jaunâtre, puis au vert d'olive presque noir.

» Je pensai alors que la dissolution des deux sels dans l'eau n'était peut-être pas indispensable pour donner au produit résultant de leur réaction mutuelle cette grande impressionnabilité. J'ai donc trituré successivement à sec dans un mortier d'agate un peu de nitrate d'argent et de bromure de potassium en cristaux, en me tenant toujours dans la chambre obscure. Chacune des deux poudres observées isolément me parut blanche, et leur mélange me parut aussi tel. Mais en ayant mis une petite quantité sur un papier et à l'extrémité d'une petite lame de corne, je ne fus pas plutôt sorti de la chambre que ces petites parcelles me parurent de couleur jaune serin, et la radiation atmosphérique les fit presque instantanément passer par toutes les phases qu'avait présentées sur le papier et la porcelaine le produit résultant de l'application successive des deux sels à l'état de solution.

» N'y aurait-il pas d'autres combinaisons en plus grand nombre qu'on ne le pense, qui, formées dans l'obscurité, auraient des couleurs propres différentes de celles qu'on leur attribue généralement pour ne les avoir formées ou étudiées qu'après qu'elles ont subi l'impression de la radiation atmosphérique? C'est un soupçon que je soumets aux chimistes. »

Nouvel appareil électromoteur.

M. Neeff, de Francfort-sur-le-Mein, a présenté à l'Académie des sciences la note suivante pour expliquer le mécanisme de l'appareil électromoteur que nous avons annoncé dans notre dernier numéro.

La pile voltaïque mise en usage dans cet appareil se compose de quatre éléments, formés chacun par deux plaques carrées de cuivre d'environ 11 centimètres de côté. Entre ces deux plaques on pose une plaque de zinc amalgamée, de même dimension. De chaque côté du zinc se trouve une plaque de carton un peu plus étroite que les plaques métalliques, et qui sert de conducteur humide. Ces cartons sont imprégnés d'une quantité de liquide égale à leur propre poids à l'état sec. Le liquide employé à humecter se compose de dix parties d'eau et d'une d'acide sulfurique. Chaque élément est isolé de son voisin par une plaque de carton pareille aux précédentes, mais sèche. Ces éléments sont placés sur champ dans une boîte, l'un à côté de l'autre, toujours dans le même ordre, et pressés les uns contre les autres par une vis en bois qui traverse la paroi verticale du bout de la boîte, afin de faire agir le liquide plus efficacement en procurant un contact plus intime et plus conducteur.

Ces éléments, dont chaque plaque porte un petit godet à mercure en cuivre soudé contre un fil de cuivre soudé lui-même à la plaque, sont arrangés de manière à ce que tous les godets des plaques en cuivre où est le pôle positif soient d'un côté de la pile, tandis que ceux des plaques en zinc où se trouvent les pôles négatifs, se trouvent de l'autre côté de la boîte. Les deux cuivres d'un même élément sont joints par un petit fil de cuivre qui plonge dans les deux godets. Cela fait, on peut faire communiquer les éléments à volonté *homonymement*, c'est-à-dire tous les pôles positifs ensemble, et d'autre part tous les pôles négatifs ensemble, au moyen de pareils fils de cuivre, pour n'en former par là qu'un seul élément; ou bien on peut les réunir *héteronymement*, c'est-à-dire en former une chaîne ou pile, en faisant communiquer comme d'ordinaire le pôle positif du premier élément avec le pôle négatif du deuxième, le pôle positif de celui-ci avec le pôle négatif du troisième, etc., de manière que les deux pôles libres se trouvent aux extrémités de la pile qui seront jointes par des fils métalliques arrangés comme il suit.

La deuxième partie de l'appareil est le multiplicateur composé d'un cylindre de fer doux de 7 centimètres de longueur et de 2 centimètres de diamètre. A chaque bout de ce cylindre on fixe un disque en bois de 5 centimètres de rayon, afin d'en former une bobine sur laquelle on roulera deux bouts de fil de cuivre, chacun de 162 mètres de long et 1 millimètre de diamètre.

Sur la boîte qui renferme la pile est fixée une tablette en bois surmontée de trois petits supports qui portent le multiplicateur posé par sa base, c'est-à-dire qui a son axe verticalement. A l'un des supports est fixé horizontalement et à quelques millimètres au-dessous du multiplicateur, suivant le diamètre de celui-ci, un fil de cuivre de 1 millimètre de diamètre dont l'autre bout libre peut vibrer dans un plan vertical. Le bout libre de ce fil est recourbé en bas à l'une de ses extrémités, de manière à pouvoir, dans ses vibrations, venir toucher une goutte de mercure placée dans un petit godet à l'extrémité d'un autre fil de cuivre beaucoup plus gros qui peut se hausser et se baisser suivant le besoin, et qui est mis en communication avec l'un des pôles de la pile. Le fil vibrant porte en outre essentiellement un petit disque de fer doux fixé à ce fil, et qui répond directement à l'axe du multiplicateur électro-magnétique, lui servant en quelque sorte de contact sans le toucher. Ce fil est mis, par son bout fixe, en communication avec l'un des bouts des fils de l'électro-aimant, tandis que l'autre bout des fils rejoint l'autre pôle de la pile pour fermer le circuit; le courant passe ainsi, par exemple, du pôle positif par un petit bout de fil qui rejoint le fil portant la goutte de mercure, monte le bout vertical du fil vibrant, traverse ce fil, entre par l'une des extrémités des fils du multiplicateur, traverse celui-ci et sort par l'autre qui est plongée dans le godet du pôle négatif de la pile.

Par ce passage du courant, le cylindre de fer est aimanté; alors il attire le petit disque en fer doux fixé au fil vibrant, soulève nécessairement le fil qui alors rompt la chaîne en éloignant son bout de la goutte de mercure; la chaîne étant rompue, le fluide magnétique se recompose, l'action cesse, le fil retombe et va derechef toucher la goutte de mercure;

il ferme par conséquent de nouveau le circuit, et reproduit le même mouvement d'attraction, etc., que précédemment, et ainsi de suite, aussi longtemps que la pile sera en état et que la goutte de mercure ne sera pas oxydée par la combustion du mercure; une belle étincelle est produite à chaque rupture de la communication.

C'est à cause de la singularité de ce mouvement vibratoire que M. Neef donne le nom de *marteau* au fil horizontal, et celui d'*enclume* au godet à mercure.

Au moyen de ce mécanisme ingénieux, le circuit est alternativement ouvert et fermé, d'où résulte une suite de décharges rapides qui peuvent servir à produire des effets physiques, chimiques, et notamment des effets physiologiques. L'emploi de cet appareil est facile, car le malade peut le diriger lui-même, en appliquant les deux cylindres polaires aux deux extrémités opposées des parties malades. De là résulte un tremblement continuel dans ces parties, et qui deviendrait insupportable si le malade mouillait ses mains avec de l'eau salée.

CHIMIE.

Théorie de l'éthérification.

(Suite.)

Je dirais sans hésiter, comme l'a fait un de mes amis, que le choix entre ces deux théories serait indifférent, si l'on n'était jamais parvenu de quelque manière que ce fût à retirer une combinaison d'éther du gaz oléfiant ou de l'éthérine. La fausseté de la théorie de l'éthérine est prouvée, et il ne peut donc pas être du tout indifférent pour nous de donner la préférence à une fiction ou à des observations bien fondées. Il est contraire à toute raison d'admettre dans l'éther de l'eau et du gaz oléfiant ou de l'éthérine, lorsque l'existence de l'une ou de l'autre ne peut se démontrer ni s'établir par un seul fait. Nous ne discutons pas pour des explications, mais pour des principes : la théorie de l'acide muriatique oxygéné explique tout, et cependant nous l'avons abandonnée, bien qu'elle ne fût pas à beaucoup près si vide que celle de l'éthérine. Je me suis donné toutes les peines imaginables, mais tout à fait inutiles, pour découvrir une ombre de rapport entre le gaz oléfiant ou l'éthérine et les combinaisons d'éther.

J'ai encore quelques mots à ajouter sur la théorie de l'éthérification par l'acide sulfurique, puisque, malgré tout ce qui a été écrit et publié sur les phénomènes de cette opération, les idées communes sont encore restées tout aussi flottantes et tout aussi incertaines qu'auparavant, lorsqu'on manquait absolument d'expériences décisives.

Il est prouvé que l'éther se produit par la décomposition du sulfate d'éther à une température de 127° et au-dessus. C'est un fait évident qu'il passe de l'eau avec l'éther.

Il est tout aussi certain que partout où l'éther et l'eau se rencontrent au moment de leur production, ils se réunissent pour former de l'alcool.

Il reste donc à expliquer pourquoi l'éther et l'eau se développent en même temps dans un seul et même liquide, pourquoi ils distillent tous deux isolés et non à l'état d'alcool.

Les faits suivants suffiront parfaitement pour la solution de cette question :

Dans un mélange qui, à 140°, donne lieu à un dégagement d'éther et d'eau, il y a d'un côté du sulfate d'éther, qui se décompose déjà au-dessous de 140° en éther et en acide sulfurique.

Dans la même liqueur il y a encore un acide sulfurique aqueux, qui n'entre en ébullition complète qu'à 141°, ainsi un degré au-dessus du point d'ébullition de ce mélange.

Si on chauffe le mélange d'éther jusqu'à 140°, mais non jusqu'à ébullition complète, il ne se forme pas d'éther, mais de l'alcool.

Si on l'amène à l'état d'ébullition complète, il distille de l'éther et de l'eau, et seulement des traces d'alcool.

Or, que signifie cette ébullition dans l'éthérification ?

Il est clair que dans la décomposition du sulfate d'éther, l'éther, qui prend l'état gazeux, doit produire un bouillonnement : mais ce n'est pas une ébullition véritable. Il est clair en outre que l'acide sulfurique aqueux ne bout pas dans le mélange d'éther à 140°, c'est-à-dire qu'il ne se forme pas de vapeurs dans l'intérieur de la masse, mais seulement à la surface, car il ne bout qu'à 141°.

Il est de plus évident que, lorsque la vapeur d'éther mise en liberté traverse l'acide sulfurique étendu, chauffé jusqu'à 140°, il doit s'évaporer dans cette vapeur d'éther une certaine quantité d'eau, cette eau ne s'évapore donc qu'après que la vapeur d'éther s'y trouve déjà ; toutes deux ne peuvent plus se réunir en alcool, et il ne s'agit plus dès lors que de la question de savoir combien il s'évaporera d'eau ? Les lois connues de la formation des vapeurs résolvent cette question.

Lorsqu'on chauffe un liquide infiniment près de son point d'ébullition, mais sans l'atteindre tout à fait, et que l'on y fait passer un gaz à la même température, il se forme alors dans l'intérieur du liquide une quantité de vapeurs, dont le volume est égal, à une différence extrêmement faible près, au volume du gaz qui traverse le liquide. Leurs quantités en poids doivent être dans les rapports de leurs pesanteurs spécifiques.

Si donc de la vapeur d'éther à 140° traverse de l'acide sulfurique étendu, dont le point d'ébullition est un peu plus élevé que 140°, les quantités en poids de l'éther et de l'eau doivent être entre elles comme les nombres 2,580 : 0,6201, c'est-à-dire comme la pesanteur spécifique des vapeurs d'éther et d'eau : ces nombres sont dans le même rapport que 80,64 d'éther et 19,36 d'eau, et c'est la proportion dans laquelle l'éther et l'eau se combinent pour former de l'alcool.

Si l'on ajoute plus d'eau au mélange d'éther, et qu'on étende ainsi l'acide sulfurique, le point d'ébullition redescend à celui de la décomposition du sulfate d'éther, les vapeurs d'éther et d'eau se produisent en même temps, et c'est la condition dans laquelle elles se réunissent pour donner de l'alcool : on n'obtient pas alors d'éther.

Si l'on ajoute plus d'acide sulfurique au mélange, le point d'ébullition de l'acide sulfurique étendu s'élève, on obtient plus d'éther et moins d'eau. Les autres phénomènes n'ont pas besoin de plus amples explications.

BOTANIQUE.

Formation de l'embryon des graminées.

Nous avons déjà eu l'occasion d'entretenir nos lecteurs au sujet des nouvelles idées propagées en Allemagne par MM. Schleiden et Wydler, tendant à renverser de fond en comble les théories généralement admises sur la sexualité des végétaux. On sait que ces théories ont servi de base à la classification de Linné, qui lui-même contribua puissamment à fixer l'opinion sur le rôle joué dans la fécondation par l'étamine ou l'organe mâle. Les exemples fournis par les plantes à fleurs incomplètes et unisexuelles, c'est-à-dire possédant seulement des étamines ou des pistils, telles que les palmiers, le chanvre, les cucurbitacées, etc., ces exemples ont prouvé surabondamment que le pollen est essentiel à la fécondation ou au développement des germes. Les exceptions fort rares ont pu être expliquées par quelque défaut de précaution chez les observateurs; cependant on a pu penser aussi dans certains cas que l'excitation fécondatrice, produite chez un végétal, était susceptible de se transmettre à plusieurs générations successives, comme il arrive dans le règne animal chez le puceron et chez certains mollusques. Mais cette idée n'a point été soumise directement à une vérification rigoureuse, et tandis que le plus grand nombre des botanistes s'en tenait aux opinions de l'école sur le rôle des organes sexuels, deux observateurs d'un grand mérite en Allemagne, MM. Schleiden et Wydler, sont venus hardiment déplacer et transposer les éléments de la question. Suivant eux, en effet, l'embryon est produit

par l'extrémité du boyau pollinique qui s'introduit dans l'ovule par le micropyle. Ainsi, le pollen dans cette hypothèse devient l'organe femelle, au lieu d'être le produit de l'organe mâle, comme le voulait Linné.

Cette opinion, si étrange en apparence, a été accueillie avec empressement en Allemagne; chez nous, au contraire, elle n'a rencontré que de la froideur, et les botanistes français les plus illustres ont annoncé l'intention de la combattre par des faits. C'est pour remplir cet engagement que M. de Mirbel a lu à l'Académie, en son nom et au nom de M. Spach, un Mémoire très-important dont voici un extrait :

MM. de Mirbel et Spach, dont les premières recherches, qui remontent à 1835, ont été depuis confirmées, en partie, par les publications des auteurs que nous venons de nommer, ont choisi pour point de départ la famille des graminées : le maïs a été pris pour type et servira de terme de comparaison avec les autres espèces. Pour éviter toute confusion, les diverses phases du développement ont été partagées en sept séries, dont chacune correspond à une période de la végétation; au début de la *première période*, l'épi femelle du maïs commence, comme tout organe extérieur, par une simple excroissance de tissu cellulaire, invisible à l'œil nu; en avançant en âge, il grossit, s'allonge, se façonne en cône, se couvre, à partir de sa base jusqu'à son sommet, de mamelons qui, chacun séparément, en engendrent d'autres. Chaque groupe de mamelons devient un épillet; chaque mamelon est le germe d'une fleur.

Ordinairement, il n'y a qu'un seul mamelon par épillet qui se maintienne; il produit à son pourtour de minces bourrelets concentriques, circulaires ou demi-circulaires, qui se transforment bientôt, suivant leur position, en bractée, glume, lodicule, ovaire ou tégument ovulaire; dès à présent, le sommet du mamelon constitue le nucelle, qui plus tard deviendra l'embryon : à cette époque, qui signale le début de la seconde période, la forme de l'ovaire est celle d'un godet à large orifice, et sa paroi est une membrane mince et transparente : le nucelle est fixé au fond de l'ovaire, et de son pourtour partent la secondine et la primine, enveloppes concentriques qui le recouvrent en partie : celle-ci à sa base seulement, à raison de sa moindre étendue; de là résulte l'inégalité des ouvertures ou bouches qui les terminent à leur extrémité libre, ou, en d'autres termes, la saillie de l'endostome au-dessus de l'exostome.

Dans la troisième période, on voit naître du bord de l'ovaire, du côté où il regarde l'axe de l'épi, le style, qui s'allonge verticalement en lame étroite. La réunion du style et de l'ovaire a la figure d'une petite hotte. L'ovule et ses enveloppes ont changé de position; de parallèle qu'il était à celui de l'épi, son axe s'est incliné à environ 45°. La quatrième période est caractérisée par la rondeur que prend l'ovaire, le rétrécissement de son orifice et son allongement en forme de canal. Le style accru offre une bifurcation distincte; l'axe de l'ovule s'incline de plus en plus vers celui de l'épi, et ses enveloppes prennent un accroissement remarquable, mais seulement du côté de ce même axe de l'épi; enfin, au sommet du nucelle se voit une petite cavité ovoïde qui renferme une mucosité transparente que M. Schleiden a observée le premier. La suite prouvera que cette matière n'est que du cambium à l'état amorphe.

Au début de la cinquième période, on observe dans le style, qui a pris un allongement toujours croissant, deux faisceaux de trachées déjà reconnus par M. Adolphe Brongniart; ces faisceaux partent chacun de l'un des côtés de l'ovaire, et se rendent, en suivant une direction parallèle, aux dents ou stigmates qui terminent le style. L'inclinaison de l'ovule est alors de 125 à 135 degrés environ. L'apparence d'un mucilage dans la cavité qui surmonte le nucelle s'est évanouie, et a laissé une utricule ovoïde et diaphane qui tapisse toute la cavité. MM. de Mirbel et Spach la nomment *utricule primordiale;* c'est la vésicule embryonnaire de M. Ad. Brongniart que Schleiden, de son côté, a désignée sous le nom d'*extrémité antérieure du boyau pollinique*. Elle est surmontée d'un prolongement grêle, sur lequel sont attachées de petites utricules turbinées, disposées en grappe serrée, et se termine inférieurement par le *suspenseur*, appareil filiforme et tubulé qui aboutit à l'endostome. A la sixième période appartiennent les changements remarquables que présente l'utricule primordiale peu de temps après sa naissance. En effet, on ne tarde pas à apercevoir sous sa membrane fine et transparente un cambium que les savants auteurs du présent mémoire qualifient de *globulo-cellulaire,* attendu qu'il se compose de globules dans chacun desquels il y a une petite cavité centrale. Au premier abord, le cambium échappe à la vue : la cavité seule est visible; limitée en dehors par un cercle noir, et offrant au centre un point lumineux, elle imite, à s'y méprendre, des granules opaques. C'est cette apparence qui a fait croire à l'existence de granules qui seraient la quote-part de l'organe femelle dans la formation du nouvel être; mais ce sont là de ces illusions d'optique dont la cause et les correctifs ont été très-bien expliqués par M. Dujardin, dans son beau travail sur les animaux infusoires.

Bientôt le cambium globulo-cellulaire se transforme en une masse de tissu membraneux continu, qui se moule dans le creux de l'utricule primordiale et de son suspenseur, lequel s'élargit et s'allonge insensiblement en prenant la forme d'une petite massue. Personne ne mettra en doute que le corps formé par la réunion de l'utricule primordiale et du tissu cellulaire né dans sa cavité ne soit l'embryon. Les transformations successives qu'il va subir constituent la septième et dernière période de son développement; sa portion la plus épaisse ne tarde pas à s'élargir et à s'allonger en fer de lance à pointe mousse; c'est la lame de la feuille séminale (hypoblaste de Cl. Richard), dont la face inférieure regarde l'intérieur de l'ovule, et la supérieure l'axe de l'épi. A sa base est la radicule, terminée par un boyau vide, flasque, lacéré, dernier vestige du suspenseur, qui ne tardera pas à disparaître. Sur la face supérieure de la lame, immédiatement au-dessus du point où celle-ci s'unit à la radicule, se forme un renflement. Il s'élargit, se creuse en capuchon, et l'on voit alors dans sa cavité les premiers rudiments de feuilles caulinaires. Les bords du capuchon se rapprochent peu à peu, se joignent, et forment une sorte de poche (cotylédon de Cl. Richard et de H. Cassini) qui, avec la feuille séminale déjà mentionnée, forme les premières feuilles de la plante, modifiées par les circonstances qui ont accompagné leur développement.

Telles sont les particularités de la formation de l'embryon du maïs. MM. de Mirbel et Spach ont montré par plusieurs exemples que, dans les autres graminées, l'embryon se forme d'une manière analogue, sauf quelques légères modifications.

SCIENCES HISTORIQUES

Chartres, le 17 mars 1839.

Monsieur,

On vient de faire, à peu de jours de distance, deux découvertes qui peuvent intéresser les amateurs de numismatique, et je me hâte de vous en instruire, persuadé que cette nouvelle pourra être utile à quelques-uns de vos lecteurs.

En enlevant des terres qui obstruaient l'entrée d'une cour, dans une maison qui a été l'ancien collége de la ville de Chartres, rue du Muret, les ouvriers ont trouvé dans un pot de grès qu'ils ont brisé trois cent trente pièces de monnaie qui, à l'exception de deux, en or, que j'attribue à Philippe le Bon, duc de Bourgogne et comte de Flandre, appartiennent à la monarchie française. Ces deux premières pièces, fort bien conservées, pèsent 1 gros 12 grains chacune, et ne sont pas figurées dans l'ouvrage de Tobiesar Derby. Je viens d'en envoyer l'empreinte à M. Cartier d'Amboise, un des directeurs de la *Revue de Numismatique*. Les autres sont des règnes de Louis XI et de Charles VIII; elles m'ont offert dix variétés de type. Ainsi on y voit des blancs à la couronne de Louis XI, des blancs au soleil, des gros d'argent du même prince, des blancs à la couronne de Charles VIII, des grands-blancs, des Karolus, dont plu-

sieurs avec des hermines, d'autres avec des dauphins, qui prouvent que plusieurs de ces pièces ont été fabriquées en Bretagne et en Dauphiné. Elles sont dans un parfait état de conservation et légèrement couvertes d'oxyde de cuivre.

Voici maintenant l'autre découverte. Le nommé Léger, laboureur au Boulay d'Achères, commune de Clévilliers-les-Moutiers, canton de Chartres, a trouvé, il y a huit jours, dans un champ peu éloigné d'une voie romaine allant dans la Neustrie, 8,000 médailles romaines en petit bronze; ces médailles étaient renfermées dans un vaste pot de grès, que le soc de sa charrue a déterré, et qu'on a été obligé de briser pour en retirer les pièces qui adhéraient toutes entre elles, et qui ont même laissé leurs empreintes contre les parois du vase. Ces médailles appartiennent aux empereurs et impératrices dont les noms suivent, savoir :

Gordien Pie, Volusien, Gallien, Salonine sa femme, Postume, Victorin, Claude le Gothique, Aurélien, Sévérine sa femme, Quintille, Tacite, Florien, Probus, Carus, Numérien, Carinus, Dioclétien, Maximien Hercule.

Toutes ces médailles sont bien conservées; plusieurs d'entre elles sont saucées, et les Probus et les Auréliens, entre autres, offrent des revers assez rares. Partant du règne de Gordien en 238, et allant jusqu'à Maximien, qui régna de 286 à 310, elles renferment un espace de soixante-deux ans environ, et paraissent avoir été enfouies vers les dernières années de ce règne.

Recevez, monsieur, etc.

DE VILLIERS,
Directeur du Muséum d'histoire naturelle de Chartres.

Considérations sur l'archéologie géographique relatives à la ville de Fougères, et au Couesnon, qui sépare la Bretagne de la Normandie.

C'est par erreur que presque tous les géographes, en se copiant les uns les autres, répètent que Fougères, ville de 10,000 âmes de population, du département d'Ille-et-Vilaine, se trouve sur les bords du Couesnon. Fougères est situé sur le Nanson, cours d'eau qu'on décore du nom de rivière, et que les titres du XIIe siècle mentionnent sous le nom de Nanczon. L'étymologie de ce mot paraît dériver du celtique *nant*, source, fontaine, et de *zon*, profonde.

La source de cette rivière est en effet dans un bassin jadis occupé par un lac. Ce lac a fini par se combler et former l'étang de Landemaroy, c'est-à-dire de landes et marais, situé dans la commune de Parigné, au nord de Fougères, dont il est peu éloigné.

Nous avons acquis la preuve de l'existence de ce lac, dit M. de La Pilaye dans un mémoire inédit lu à la Société des antiquaires de France, dans les temps reculés, par la présence d'une couche de calcaire d'eau douce sous le sol post-diluvien; c'est une formation géologique qui nous le confirme même d'une manière bien plus manifeste que toutes les inductions que pourrait nous suggérer la disposition des localités.

Sous le rapport de la botanique, cette localité mérite un nouvel intérêt, parce qu'on y trouve le *Carex filiformis* et le *Vaccinium oxycoccus*, Lin., plantes alpines rares en France, et qui ne paraissent pas ailleurs en Bretagne.

L'archéologue trouvera, un peu au-dessous de cet étang, la Butte-Maheu (1), *Tumulus* avec fossé circulaire à sa base, sur lequel on allait autrefois payer des redevances seigneuriales pour le fief d'Ernebouc ou Ernebourg.

La tradition répète diverses fables au sujet de la Butte-Maheu qui se trouve placée jusqu'au bord du Nanson. Cette rivière coule du nord au midi et se jette dans le Couesnon, au sud de Fougères, sur la route de Vitré.

Comme on trouve au bord du Couesnon, sur la route de Fougères à Laval, le bourg d'Iné, *Ineium*, qui est fort ancien, quelques-uns ont cru que cette chétive bourgade devait être l'ancien Fougères; mais aucun titre ne justifie cette opinion. Le mot Iné vient peut-être du celtique *enez*, île, parce qu'en effet le Couesnon, se divisant ici en deux branches dans les prairies, formait une île que la route de Laval traversait sur une jetée. De très anciens ponts établis sur les bras de la rivière avaient donné lieu au proverbe : *Vieux comme les ponts d'Iné*. L'église de ce petit bourg serait plus ancienne, selon une tradition, que Saint-Léonard de Fougères, autrefois église royale et dont les chapelains royaux ont été qualifiés de chanoines dans les titres de cette époque.

(1) Le mot *maheu* dérive du celtique *maheu* ou *madeu*, qui signifie lieu renfermant des trésors.

Quoique bien chétif relativement à l'idée de grandeur qu'on attache au mot fleuve, le Couesnon a droit à ce titre, parce qu'il reçoit diverses rivières et conserve son nom jusqu'à la mer. Il n'a d'importance, du reste, que parce qu'il constitue la limite de la Bretagne et de la Normandie, et comme tel il se trouve mentionné par les plus anciens géographes : c'est la rivière de France dont le nom nous offre peut être le plus de variations, car elles sont au nombre de cent quatre-vingt-une.

Nous trouvons dans Ptolémée, qui publia sa géographie vers l'an 130 de l'ère vulgaire, une rivière qui ne peut être autre chose que le Couesnon sous le nom de TETUS *flumen*. En reproduisant le texte de cet auteur, en 1605, Gérard Mercator nomme cette rivière *Titus*. Elle est sous celui de *Cosmun*, vers l'année 6 à 700, selon Dom Morice. Elle a été appelée *Cénon*, *Crenon*, *Coetnus*, *Cœno*, *Covesnon*; enfin aujourd'hui on écrit *Couesnon*, et quelquefois Couanon. Selon cette dernière orthographe on pourrait faire dériver ce mot de *coan*, *goan*, tortueuse, et de *on*, rivière.

Selon M. Eloy Johanneau, on pourrait aussi regarder le mot couesnon comme formé de *coënv*, enfler, qui enfle, et de *avon*, se contractant en *on*, rivière : celle-ci est en effet sujette aux débordements.

Aux variantes du nom de cette rivière, qui procèdent du nom du Couesnon, on peut ajouter encore *Coët-Non*, *Cosnon*, *Coëno*, *Cosnun* et même *Lerra*, noms qu'indiquent d'anciens titres, sans aucun autre détail particulier.

Comme cette rivière a changé de lit plusieurs fois dans la baie du Mont-Saint-Michel, ces déviations ont donné lieu à ce vieux distique :

Si Coësnon a faict folie,
Si est le Mont (Saint-Michel) en Normandie.

Willemus Britto l'honore aussi d'une citation, comme frontière de Normandie :

Finibus à Britonum quos separat unda Coëtni.

(*La suite au numéro prochain.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. PONCELET. (A l'Ecole de Droit.)

48e analyse.

§ II. *Contributions casuelles.*

Cette seconde classe d'impôts indirects se divisait en deux branches bien distinctes : l'une plus irrégulière, mais donnant à l'Etat un produit effectif en numéraire; la seconde n'apportant aucun revenu dans les coffres du trésor public, mais d'une bien autre utilité que la première.

Celle-ci comprenait les confiscations, si nombreuses sous le Bas-Empire, comme on le voit d'après le Code de Justinien; les amendes, dont la législation était aussi si chargée; les dons réputés gratuits, tels que l'*aurum coronarium* qui, dans l'origine, volontaire hommage des provinces lors de l'avénement ou d'un triomphe de l'empereur, devint ensuite une contribution forcée et périodique; les successions vacantes, enfin les droits de mutation de propriété que l'Etat percevait sur les successions. Ce dernier droit, établi par Auguste, était d'un vingtième de l'hérédité. C'est la fameuse *vicesima hæreditatum* dont il est parlé si souvent dans les textes de droit romain.

La deuxième branche, bien plus importante que la première, comprenait les corvées pour le transport des denrées fournies par les citoyens, celles que demandait l'entretien des grands chemins, celles relatives aux postes de l'Empire, et enfin la nécessité de fournir des hommes pour le recrutement de l'armée.



Voyons les éléments de chacune de ces contributions nationales.

L'obligation du transport des denrées découle naturellement de celle des prestations en nature ou de l'*annona*. Chaque propriétaire devait faire porter la part des denrées qu'il fournissait au grenier public le plus voisin de son habitation. Les greniers destinés à recevoir ces denrées étaient établis dans différentes villes de chaque province. Une partie de l'annone était vendue par le fisc aux particuliers, l'autre servait à la nourriture des soldats et des ouvriers que l'Etat employait.

Les corvées pour l'entretien des routes existent de nos jours. On essaya de supprimer cet impôt après la révolution de 89, quand on voulut se délivrer de toute obligation, de toute charge; mais on sentit bientôt la nécessité de le rétablir, car, en soumettant les propriétés à une très-faible charge, il procure un grand bien général et contribue puissamment à la prospérité d'un Etat. Chaque propriétaire y satisfaisait sous l'empire romain, comme aujourd'hui, soit en donnant une somme d'argent, soit en travaillant personnellement, soit en envoyant des ouvriers à sa place. Les empereurs eux-mêmes s'étaient soumis à cette obligation et contribuaient à l'entretien des routes dans toute l'étendue des terres dépendant de leurs différents châteaux (1).

L'importance et l'intérêt que présente la contribution relative au service des postes nous oblige à faire ici une courte digression pour en mieux comprendre l'origine et l'étendue.

On se fait généralement une fausse idée de l'état des postes de l'empire romain, et cependant nous avons tous les documents nécessaires pour en acquérir la connaissance la plus exacte et la plus minutieuse; bien plus, ces matériaux, que renferme le Code Théodosien, ont été mis en œuvre par une main habile et savante, par Bergier dans son ouvrage sur les *Grands chemins de l'Empire*. Mais on n'aime pas encore assez de nos jours à remonter aux textes primitifs, ou aux ouvrages plus spéciaux qui les ont recueillis, pour faire une étude quelconque; c'est pourtant la voie la plus sûre et en même temps la plus courte de bien connaître toute question historique dans son ensemble et dans ses détails.

Les textes montreraient qu'il n'y avait point dans le gouvernement romain d'administration mieux organisée et mieux servie que celle des postes impériales, et l'on serait étonné d'apprendre que la célérité de ces moyens de correspondance, ou du moins du temps de l'Empire, ne le cédait en rien à celle de nos postes modernes.

Des voies militaires parfaitement dallées et entretenues avec le plus grand soin sillonnaient l'Empire, et des relais ou *postes*, situés de distance en distance, comme de nos jours, sur les grandes lignes de communication, servaient à faire parvenir les édits de l'empereur dans les provinces les plus reculées de ses Etats, et à lui transmettre les rapports des présidents, les suppliques des cités, « aussi promptement que si quelques oiseaux en eussent été les messagers, » dit Bergier, traduisant ces paroles d'Ælius Aristide, écrivain du IIe siècle de notre ère : *velocissime, tanquam ab avibus, deferuntur*.

Mais voici un fait précis qui fera connaître plus exactement la rapidité extrême avec laquelle on pouvait voyager sur les belles voies impériales. Pline rapporte que Tibère, envoyé par Auguste en Germanie sur la nouvelle qu'il reçut de la maladie de Germanicus, partant de Lyon, parcourut en vingt-quatre heures avec trois chars une distance de deux cents milles italiens, qui font environ cent lieues communes de France. Certes, c'est là une belle vitesse, et peut-être nos postes ne feraient pas mieux aujourd'hui. On conçoit maintenant comment les empereurs pouvaient dans peu de temps se transporter d'une extrémité de leur empire à l'autre, et les faits nous feront mieux comprendre et apprécier ces paroles de Mammertinus, relatives à Dioclétien : « A peine la Syrie le voyait, qu'il était en Pannonie : » *Modo Syria viderat, jam Pannonia susceperat*, qui passent inaperçues comme une expression vague et sans portée.

Il nous faut dire quelques mots de l'origine des postes, afin d'avoir l'explication de certains mots employés par les Romains pour désigner les contributions auxquelles les propriétaires étaient soumis relativement à leur organisation dans l'Empire.

Xénophon attribue cette institution à Cyrus, qui, d'après lui, s'en servit, la première fois en Perse, cinq cents ans avant la naissance de Jésus-Christ, à l'occasion d'une expédition qu'il dirigeait contre les Scythes. Cyrus, afin de pouvoir être toujours en communication, malgré son éloignement, avec les gouverneurs de ses provinces, et plus particulièrement avec le conseil qu'il avait chargé de l'administration de ses Etats pendant son absence, fit établir sur les routes, à des intervalles à peu près égaux, des stations d'où partaient des serviteurs à cheval et qui portaient verbalement les nouvelles à la station voisine.

Il paraît qu'on n'employait dans les postes que des esclaves; aussi les Grecs appelaient-ils leur service d'un mot qui signifie *courses serviles et forcées*; et Bergier croit que c'est du mot persan *angara*, servitude ou service exécuté de force, que les Grecs ont formé leur mot *angareuein*, forcer, d'où les Latins ont fait celui d'*angariare*, qui a la même signification et qui est spécialement consacré, dans la législation romaine, à désigner l'obligation de fournir des chevaux et des chars pour les postes. Ulpien se sert de ce mot dans un passage assez curieux, inséré au titre des *priviléges des vétérans*, où il nous apprend que ces militaires, quoique jouissant de beaucoup de faveurs, étaient soumis, comme les autres citoyens, à l'obligation de participer à la réparation des chemins et au service des postes publiques.

Bergien explique la formation du verbe *angariare*, du mot persan *angara*, en disant, dans son naïf langage, que les Latins se servirent d'abord de ce mot pour exprimer la violence « faite » aux chevaux à grands coups d'esperons pour les forcer à cou-» rir, malgré qu'ils en eussent. » Mais peut-être ne faut-il voir la raison de cette dénomination que dans l'obligation qui peut exister aussi en Perse, pour tout citoyen, de contribuer au service des postes. Quoi qu'il en soit, d'*angariare* vint certainement le mot *angariæ*, et son augmentatif *parangariæ*, qui désignent toujours dans les lois romaines une prestation forcée de chevaux, de chars ou de barques destinés aux postes.

On ignore quand et par qui cette institution fut établie chez les Romains. Il est probable qu'elle existait au moins en germe dès le temps de la république; mais il est certain que ce furent les premiers empereurs qui, dans un but politique et pour faciliter leurs moyens de gouvernement, et faire arriver plus promptement à Rome les impôts provenant des provinces, lui donnèrent le grand développement qu'on lui voit aux beaux siècles de l'Empire, et qu'elle conserva même longtemps après.

Il y avait sans doute sous la république des établissements, des stations échelonnées sur les voies militaires, mais il n'existait point alors de service des postes général régulier, continu, comme il y en eut sous l'Empire. Le texte de Cicéron, cité par des auteurs qui pensent le contraire, ne dit point du tout ce qu'ils veulent lui faire signifier. Cicéron écrit à Cœlius (1) : « Je vous adresse mes messagers avec mes lettres. » Il n'est certainement pas question ici de courriers publics, mais tout simplement de messagers particuliers, d'*exprès*, comme nous dirions aujourd'hui. Il faut donc reconnaître, avec Bergier, que s'il existait déjà sous la république quelques formes, quelques essais de service de communications permanentes, ce fut seulement sous les empereurs que cette institution reçut une organisation étendue et régulière. Auguste, ce grand homme, cet esprit supérieur, comprit bien de quel secours pouvait être au chef d'une monarchie un système régulier de communication avec les provinces, aussi le voit-on dès son avénement s'occuper activement de restaurer et de développer les grands chemins du nouvel Empire, et établir par leur moyen une vaste organisation de postes publiques, afin, ajoute Suétone, qui nous fournit tous ces renseignements, afin qu'en peu d'heures il pût savoir ce qui se faisait en chaque province de son Empire. Ces paroles sont remarquables, elles montrent bien quelle fut surtout la pensée d'Auguste en portant son attention sur les postes publiques.

Mais hâtons-nous de dire que, malgré la belle organisation qu'elles reçurent sous les empereurs, malgré le nom qu'elles portaient, ces postes publiques ne servaient nullement aux citoyens. L'empereur et certains officiers publics, pour affaires qui concernaient l'Empire ou affaires publiques, avaient seuls la faculté d'en user. Encore les dignitaires impériaux devaient-ils se munir avant leur départ de lettres, véritables passe-ports, appelés jusqu'à Constantin *diplomata*, et ensuite *evectiones*, s'ils ne voulaient s'exposer à se voir refuser aux stations impériales les chevaux dont ils avaient besoin. La défense était sévère et expresse; et Pline, quoique ministre et favori de l'empereur, ne manqua point de s'excuser de ce qu'il avait fait donner des chevaux de poste à sa femme pour une affaire très-pressée (2). Néanmoins, dans certaines circonstances, par une faveur toute spéciale du prince, la permission de faire usage des postes publiques était accordée à un citoyen pour ses affaires particulières, mais ce n'étaient là que des cas extrêmement rares.

(1) Code Théodosien, *de sine censu vel censitu*, loi 6.

(1) *Ad te statores meos et lictores cum litteris misi.* Cic. *ad Familiares*, lib. 6.

(2) Plin., *Epist.*, lib. x, p. 121, 122.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRES L'ABBAYE.



6 année. (N° 424.) — Mercredi 27 Mars 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c. ; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Dans le courant du mois d'avril, nos abonnés verront commencer dans *l'Echo* les améliorations que nous permet d'y introduire le concours d'un grand nombre de correspondants de toutes les grandes villes de l'Europe et de plusieurs savants et littérateurs distingués.

Chaque numéro du journal contiendra, sous le titre de feuilleton, ou une analyse raisonnée et impartiale de tout ce qui paraîtra de plus remarquable dans la bibliographie, la littérature et les arts, ou des variétés, telles que voyages, histoires inédites, anecdotes biographiques, etc.

M. Dujardin, appelé à la chaire de géologie et de minéralogie de Toulouse, sera remplacé par deux rédacteurs en chef :

1° Pour les sciences naturelles, physiques, mathématiques et médicales, par M. le docteur Guérard, professeur agrégé à la Faculté de médecine, membre du conseil de salubrité, etc. ;

2° Pour les sciences historiques, géographiques, la bibliographie, la littérature et les beaux-arts, par M. le vicomte A. de Lavalette, membre de plusieurs sociétés savantes ou littéraires.

La ménagerie du Jardin des Plantes vient de perdre le grand éléphant mâle *Asia* qu'on y admirait depuis longtemps. Cet animal a succombé à une maladie d'intestins, qui avait produit en peu de jours une désorganisation presque complète. Le cerveau et la moelle épinière étaient devenus si liquides, qu'on n'a pu les recueillir. Les autres organes essentiels étaient également altérés. Le poids de cet éléphant dépassait 3,000 kilogrammes; il sera empaillé pour être placé dans la grande galerie du muséum.

On a également à regretter la mort d'un joli singe, le *cynopithèque*, qui attirait la foule par son adresse et son agilité surprenante.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 25 mars 1839.

M. Becquerel lit un Mémoire sur la nature de l'électricité de contact et de l'électricité chimique.

M. Mirbel lit en son nom et au nom de M. Spach la seconde partie de leur travail sur l'embryogénie des végétaux en contradiction avec les nouvelles idées de MM. Schleiden et Wydler.

M. Coriolis lit un rapport sur le ventilateur de M. Combes.

M. Arago présente à l'Académie, de la part du général Edhem-Bey, ministre de l'instruction publique et des travaux publics en Egypte, la Statique de Bossut, traduite en turc par Ahmed-Effendy, corrigée et publiée au Kaire par le général Edhem. Le même a traduit la Géométrie de Legendre et y a joint la théorie des parallèles d'après M. Lacroix, ainsi que l'exposé du système métrique français. Ces deux ouvrages sont maintenant traduits en arabe par les soins du général Edhem et destinés à être envoyés à Alger pour l'usage des écoles franco-algériennes. Il arrive d'Angleterre, où il a étudié tous les établissements d'industrie pendant treize mois par suite de la mission qu'il avait reçue de son gouvernement.

M. Roux donne quelques détails sur l'application qu'il a faite avec succès de la machine électrique de Neef de Francfort au traitement de la paralysie des membres inférieurs.

M. Azaïs lit un grand Mémoire sur la cause des phénomènes de l'ordre physique.

M. Cooper envoie une note sur l'occultation qu'il a observée ces jours-ci des pleïades par la lune.

M. Capitaine a écrit pour proposer un moyen d'obtenir une image exacte de la lune en employant le Daguerro-type.

M. Von Freeden écrit de Norden (Hanovre) pour proposer aussi de prendre de la même manière l'image de la lune.

M. David Richard annonce que l'Académie des sciences de Bordeaux, dont il est secrétaire, publiera désormais tous les trois mois un recueil des Mémoires de ses membres. Il adresse en même temps le premier cahier de ses actes qui vient de paraître : nous en donnons plus loin un extrait.

MM. Beauvais et Lottin présentent des observations de météorologie faites en Islande.

M. Becquerel présente, de la part de l'auteur, un Mémoire imprimé sur la température des plantes.

M. Giroux de Buzareingue envoie un Mémoire sur la nature des êtres.

M. Couerbe présente un deuxième Mémoire sur la chimie du sulfure de carbone.

M. Alcide d'Orbigny écrit pour repousser une réclamation adressée d'Amérique par M. Bawring au sujet des travaux géographiques dont il est l'auteur, et en particulier de la carte du lac de Titicaca.

M. Ph. Aubé adresse à M. Arago la première épreuve des notes qui doivent accompagner la deuxième publication du *Brachmane* dont l'objet est d'exposer les conditions d'harmonie dans le mécanisme de l'homme et de tous les êtres sensibles, d'expliquer son activité par l'activité générale de la nature.

MM. Ch. Crista et Meinardi présentent à l'Académie une machine à quantième chronologique perpétuel qui indique l'heure, le jour de la semaine, le quantième du mois et les phases de la lune.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Emploi de l'air chauffé dans les hauts fourneaux.

Dans toutes les usines où l'air chaud a été employé, il en est résulté une amélioration dans les produits et une économie de combustible et de castine, ainsi que dans la dépense de main-d'œuvre et de frais généraux.

Il faut une force plus grande pour projeter dans un fourneau la même quantité d'air lorsqu'il est chauffé, à cause de la dilatation qu'il éprouve par l'élévation de température, du plus grand parcours que l'air a à suivre pour se rendre au gueulard et ensuite aux tuyères, et enfin en raison du diamètre des tuyaux de l'appareil et de ceux de conduite.

Ce fait a nécessité à Bortron, à Wasseralfigen et dans plusieurs autres usines, une dépense plus forte pour le moteur, ou la construction de machines soufflantes plus puissantes.

La disposition de l'appareil destiné à chauffer l'air peut dispenser de recourir à cet excédant de puissance qui, pour les petits cours d'eau, aurait une fâcheuse conséquence.

De tous les appareils, ceux formés par la réunion de

tuyaux d'un grand diamètre qui reçoivent l'air et d'un grand nombre de petits tuyaux, dont la somme de section est plus grande que celle des gros tuyaux, dans lesquels l'air se divise et se dilate, sont les seuls qui neutralisent l'effet de la dilatation et du frottement.

Les appareils à courant continu ont l'inconvénient de donner une température qui n'est pas uniforme dans toutes les parties de l'appareil; si on donne un grand diamètre, il se forme une colonne d'air moins chaud au centre des tuyaux; si le diamètre est petit ($0^m,20$), le frottement est considérable et s'augmente en raison du nombre de courbes.

(*Feuille commerciale.*)

CHIMIE.

Sulfure de carbone.

M. Couerbe a présenté à l'Académie des sciences un Mémoire dont voici les principaux résultats :

Le xanthate de potasse et le xanthate de plomb se comportent différemment lorsqu'on les expose à l'action de la chaleur; tandis que le xanthate de plomb donne un résidu de sulfure de plomb presque pur, le xanthate de potasse donne un mélange de polysulfure de potassium, d'hyposulfite de potasse et de charbon.

Le xanthate de plomb, composé d'éther, d'oxyde de plomb et de sulfure de carbone, peut se dissoudre dans l'alcool et cristalliser dans ce véhicule. Il se décompose à 130° centigrades, produisant un résidu noir de sulfure de plomb, des liquides et un gaz formé d'hydrogène, de soufre, d'oxygène et de carbone, lequel peut être absorbé en très-grande proportion par l'éther, l'alcool et les huiles essentielles. Si l'on agite sa dissolution éthérée avec de l'alcool de potasse, on ne tarde pas à voir le mélange se prendre en masse cristalline, qui se composé de xanthate de potasse et d'un sel nouveau.

La décomposition du xanthate de potasse par le feu commence à 200° centigrades; il se produit alors un résidu solide, des liquides et des gaz comme avec le xanthate de plomb; mais le résidu, loin d'être un sulfure de potassium simple, est formé d'hyposulfite de potasse, de polysulfure de potassium et de 7,5 pour % de charbon. Les liquides provenant du xanthate de potasse ne ressemblent point à ceux du xanthate de plomb; ils sont formés de très-peu de sulfure carbonique, de beaucoup de mercaptan et d'un nouveau liquide incolore ne contenant pas de soufre quand il est parfaitement pur.

Quant au gaz, il est composé de traces d'hydrogène sulfuré, d'acide carbonique, d'oxyde de carbone et de sel gazeux comme pour le xanthate de plomb.

ZOOLOGIE.

Mœurs des Salamandres.

M. Rusconi a publié une lettre à M. Duméril, sur le mode de fécondation des batraciens urodèles. Cette lettre se termine par les réflexions suivantes :

Toutes les fois que j'ai fixé mes regards sur les salamandres terrestres pendant qu'elles étaient dans l'eau et donnaient le jour à leurs petits, j'ai remarqué qu'elles les mettaient au jour à plusieurs reprises, c'est-à-dire qu'après en avoir mis bas un certain nombre, elles sortaient de l'eau et puis elles y revenaient; j'ai, en outre, constamment observé qu'elles rendaient de temps à autre de petits corps sphériques de la grosseur d'un petit pois, d'un blanc mat tirant au jaune, dont le nombre variait suivant les individus. Ayant examiné de près ces corps sphériques, je ne tardai pas à reconnaître que c'étaient des œufs avortés : ces œufs n'étaient pas en état de vie; mais quand même ils eussent été vivants, n'étant plus dans les oviductes, leur développement eût été impossible. C'est donc à tort, dit-il, que M. Duméril dit que les deux premiers têtards à peine sortis de leur enveloppe attaquent les autres œufs pour en détruire les germes. M. Rusconi prétend que dans aucun cas on ne peut faire manger à une salamandre, soit aquatique ou terrestre, une matière animale qui ne soit pas une proie vivante et qui ne donne pas par ses mouvements de signes sensibles de vie; ces animaux se laissent mourir de faim plutôt que de manger : c'est par erreur que Cuvier dit dans son Règne animal que les salamandres terrestres vivent d'humus. J'ai vu, dit M. Rusconi, des tortues qui vivaient de vers de terre et de feuilles de laitue; j'ai vu des lézards vivre d'insectes et d'une humeur particulière qui suintait de certains fruits; mais j'ai constamment observé que les batraciens ne vivent que de proie vivante. J'ai élevé des salamandres, et j'ai essayé une fois de leur faire manger de petits brins de viande que j'avais fixés légèrement à l'extrémité d'un fil d'archal, et que j'agitais dans l'eau, de façon qu'ils simulaient assez bien un petit ver : les salamandres se lancèrent sur la viande, mais elles la rendirent tout de suite après.

GÉOLOGIE.

Nouveau cours élémentaire de géologie, par M. Huot.

Les *Suites à Buffon*, publiées à la librairie encyclopédique de Roret, formeront le recueil le plus important et le plus complet d'histoire naturelle. Nous avons déjà eu l'occasion de parler de l'histoire des insectes aptères et de plusieurs autres parties de cette belle collection; nous pourrions signaler encore avec éloges l'histoire naturelle des crustacés, par M. Milne-Edwards, dont le troisième volume paraîtra prochainement, celle des reptiles faite en commun par MM. Duméril et Bibron, et qui est, sans contredit, l'ouvrage le plus parfait sur ce sujet. L'histoire naturelle des orthoptères, par M. Audinet-Serville, vient de paraître et sera l'objet d'une analyse dans un de nos prochains numéros. Aujourd'hui nous voulons parler du *Traité de géologie* publié pour cette collection par M. Huot, qu'un voyage récent en Crimée a mis à même de rendre son travail encore plus complet. Ce traité comprend en deux gros volumes de 800 pages la matière de trois volumes ordinaires, et peut être considéré avec raison comme un répertoire méthodique de nos connaissances positives en géologie. L'auteur a enregistré soigneusement tous les faits publiés, et il s'est abstenu de ces dissertations prématurées qui doivent plutôt nuire à la science que servir à des progrès réels : cependant quelquefois on désirerait le voir plus dogmatique, on voudrait l'entendre prononcer un jugement sur des opinions plus ou moins contradictoires. L'éclectisme dans la science est sans doute le rôle le plus sage; mais à mesure que nous avançons, les faits s'accumulent de telle sorte qu'on a besoin d'être guidé par la parole du maître. Ceci, toutefois, n'est point une critique, car nous pensons que cet ouvrage remplit parfaitement le but que s'est proposé l'auteur, d'être élémentaire, méthodique, complet, et de suffire à celui qui, ayant le désir de s'instruire, ne serait pas à portée de suivre un cours de géologie.

Il est précédé d'un traité de géographie physique qui, par la manière dont il est exécuté, est déjà un travail fort utile surtout pour celui qui veut se préparer à l'étude de la géologie. Les substances minérales y sont classées et décrites en peu de mots, mais d'une manière suffisante. La disposition de ces dernières, c'est-à-dire tout ce qui tient à la stratification, est exposé avec précision et clarté. Les principaux corps organisés fossiles sont présentés dans l'ordre de leur apparition sur la terre, et se groupent ainsi en un nombre d'époques qui cadre assez exactement avec l'âge des différents terrains.

L'auteur décrit ensuite chacun de ceux-ci dans l'ordre de superposition en commençant par les dépôts qui se forment encore et en terminant par les plus anciens. Il divise tous les dépôts qui forment l'écorce du globe en douze terrains qui se subdivisent en formations et en étages. En voici l'énumération :



Terrain moderne : comprenant tous les dépôts qui se forment encore.

Terrain clysmien : tous les dépôts de transport anciens.

Terrain supercrétacé : divisé en quatre étages.

Terrain crétacé : divisé en trois étages.

Terrain jurassique : comprenant les formations oolithique et liasique.

Terrain keuprique : comprenant les marnes irisées, le muschelkalk, le grès bigarré et le grès vosgien.

Terrain psammérithrique : comprenant le zechstein et le grès rouge.

Terrain carbonifère divisé en trois formations : comprenant la houille, l'anthracite et le vieux grès rouge.

Terrain schisteux : comprenant la formation caradocienne ou le système silurien, la formation snowdonienne, ou le système cambrien, et la sous-formation schisteuse, c'est-à-dire les gneiss, les micaschistes, enfin les roches appelées métamorphiques.

Dans la description de chacun de ces terrains, M. Huot décrit toutes les éruptions de roches ignées qui se présentent, ce qui ne l'empêche pas d'examiner ensuite séparément les trois terrains *granitique*, *pyroïde* et *volcanique* qui composent la série *plutonique*.

On voit par cet exposé que M. Huot ne se sert point de la nomenclature wernérienne assez inexacte de *terrains primitifs*, *intermédiaires*, *secondaires* et *tertiaires ;* bien que nous pensions comme lui que cette nomenclature n'est point sans défauts, nous ne pouvons approuver entièrement tous les nouveaux termes qu'il a introduits. Au surplus, il a eu soin, à propos de chaque terrain, de chaque formation, de chaque étage, en un mot de chacune de ses subdivisions, de donner la synonymie qui s'y rapporte chez les différents auteurs français et étrangers.

Les tableaux de fossiles sont une des parties les plus utiles de cet ouvrage, en ce qu'ils renferment un bien plus grand nombre de genres et d'espèces que ceux qui ont été publiés soit par M. de La Bêche, soit par d'autres géologues, et en ce qu'ils sont non-seulement divisés par terrains, mais encore par formations et même par étages.

En résumé, l'ouvrage de M. Huot, par l'esprit de sa rédaction, est appelé à rendre de grands services à l'étude de la géologie, et il sera recherché en même temps par les élèves comme un excellent traité, et par les géologues comme un répertoire fait avec soin. Nous regrettons seulement que le prix modique de cette publication n'ait pas permis de mettre dans la confection de l'atlas le luxe que nous admirons dans les ouvrages des géologues anglais.

Dépôts coquilliers.

M. Rivière nous adresse un travail qu'il a déjà publié dans le *Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle* sur les terrains d'atterrissement. Nous en extrayons les passages suivants concernant les buttes coquillières de Saint-Michel-en-l'Herm.

« Dans des localités peu éloignées de la mer, mais à des niveaux plus élevés que celui qui est atteint maintenant par les eaux marines, on trouve des dépôts de coquilles identiques à celles qui vivent actuellement dans les mers voisines. Quelquefois ils renferment des ossements humains ou des traces de l'industrie humaine, et, dans ce cas, nous citerons les buttes coquillières de Saint-Michel-en-l'Herm.

Saint-Michel-en-l'Herm est un bourg situé dans les marais desséchés de la Vendée, à 5,000 mètres de l'Aiguillon-sur-Mer et à 14,000 mètres de Luçon, chef-lieu de canton qui se trouve à la connexion des marais et de la plaine. Saint-Michel est mal bâti ; les pierres employées à la construction appartiennent au calcaire oolithique inférieur, et sont extraites, presque à fleur de terre, des carrières ouvertes dans le village ou les environs. Les maisons sont généralement couvertes avec de la paille, et le combustible dont on se sert pour tous les usages est un mélange de fiente de vache et d'herbe. Quoique réduite à ces moyens, la contrée est riche par le rapport des pâturages et des bestiaux.

C'est au milieu des marais, entre les îles calcaires de la Dune et de Saint-Michel, à la métairie des Chaux que se trouvent, au nombre de trois, les buttes coquillières. Elles sont placées à peu près sur une même ligne qui se dirige du nord-ouest au sud-est, à 6,000 mètres de la côte actuelle et à une petite demi-lieue nord du village. Elles ont ensemble 720 mètres de longueur sur 30 de largeur à la base, et depuis 10 jusqu'à 15 mètres de hauteur au-dessus des marais. A côté et presque dans la même direction, on voit un banc calcaire isolé, élevé de 12 mètres approximativement, et formé d'oolithe inférieure, disposée en couches sensiblement horizontales, nullement tourmentées et pénétrées seulement d'humidité. Ce banc, qui est assez étendu, paraît arrondi sur ses versants ; ses arêtes ne présentent à l'œil aucune déchirure, et par conséquent il ne montre point le *facies* d'une falaise ordinaire ou récente. Sa base se confond avec la surface à courbure irrégulière d'oolithe inférieure qui passe sous les marais. Le calcaire du banc est compacte, grisâtre et renferme des rognons de sulfure de fer fibreux et radié, des ammonites striées, des encrines rondes ou pentagones, des bélemnites à une gouttière, des térébratules, etc.

Les buttes coquillières sont contiguës et séparées du banc calcaire par un court espace de marais, ce qui donne lieu à une espèce de défilé. Elles paraissent fortement inclinées sur les côtés, arrondies au sommet ; elles se terminent assez brusquement au nord-ouest et sud-est, et descendent tout au plus jusqu'à 1 mètre au-dessous de la superficie moyenne du marais, sur lequel elles reposent. On observe facilement cette circonstance au sud en suivant les fossés adjacents ; car ils contiennent des bandes de coquilles qui figurent le prolongement de la base des buttes et qui disparaissent à quelques minutes de leur pied. Alors des cailloux roulés ou galets les remplacent, et cette succession devient de plus en plus évidente à mesure qu'on approche de Saint-Michel. Les galets se trouvent soit dans les fossés, soit disséminés sur le sol : on voit aussi des pierres perforées par des animaux marins, tels que des pholades. D'ailleurs, il n'est pas rare de rencontrer dans ces marais, à une petite profondeur, des coquilles mortes, parmi lesquelles des lavignons, des coques ou sourdons (*Cardium edule*), des moules, etc., mais peu d'huîtres ; et dans les canaux, des coquilles vivantes bonnes à manger, principalement dans les canaux qui traversent les bas-fonds du sol, quoique généralement horizontal. En un mot, on y reconnaît tous les indices d'un long séjour de la mer.

Le sol aux approches des bancs d'huîtres est élevé de 3 mètres 50 centim. au dessus du niveau de la mer ; la couche sur laquelle gisaient les débris humains est à 1 m. 30 c. au-dessus du niveau du sol, par conséquent à 4 m. 80 c. au-dessus de la mer.

On avait trouvé aussi, il y a plusieurs années, à 20 pas des bancs et à 4 ou 5 pieds au-dessous de la superficie du marais, la carcasse d'un navire de soixante tonneaux au moins. Quant à la forme du bâtiment, à la nation qui l'avait construit, de semblables problèmes, comme on le pense, n'ont point été résolus. Il est donc fâcheux que cette trouvaille soit restée ignorée des antiquaires : il aurait été possible d'assigner l'époque à laquelle remontait ce fragment de l'industrie, et par suite celle pendant laquelle l'Océan venait baigner les pieds des buttes.

Saint-Michel-en-l'Herm est la seule localité dans l'ouest de la France où l'on trouve des buttes coquillières ; mais on voit ailleurs des dépôts analogues et situés à un niveau peu élevé au-dessus de la mer moyenne. M. Rivière en signale un entre Beauvais et l'île de Bouin.

Au delà des dunes, entre Les Granges et La Chaume, sur la portion des alluvions submergée par l'Océan, se montrent des tourbières fluviomarines dont la formation se rapporte à celle des marais et des buttes coquillières, et que M. Rivière décrit avec le plus grand soin.

Comme l'origine des buttes coquillières est liée à celle des marais, il est indispensable de les traiter ensemble. Lorsque la retraite des eaux eut laissé la plaine à découvert (terrains du groupe oolithique), cette partie de notre continent s'avançait au moins jusqu'au pertuis Breton et

même au delà de l'île de Ré. Un grand laps de temps s'écoula, les choses se passant de cette manière et restant dans ces circonstances. Ensuite, à une époque qu'il est impossible d'assigner, la mer, agissant en sens contraire, envahit de nouveau une partie du sol qu'elle avait abandonné, le déchira et le creusa à une assez grande profondeur.

Des dépôts de vases s'accumulèrent insensiblement au fond du golfe et formèrent sur la côte des atterrissements que la mer, par une retraite lente et continue, mit à découvert, ou du moins qu'elle ne couvrit plus que par intervalles et aux hautes marées de syzygies. Les rivières, en étendant leurs cours, versèrent leurs eaux sur la plage que la mer était forcée d'abandonner, et élevèrent successivement le sol par le dépôt d'alluvions qu'elles charriaient.

Ce qui se passe chaque jour sous nos yeux dans le golfe de l'Aiguillon et relativement aux bancs d'huîtres des environs de Moricq, porte à croire que la retraite des eaux s'est opérée par une progression lente et insensible; d'ailleurs, la quantité d'eau chassée, très-minime relativement à la masse de l'Océan, a été répartie facilement d'après les lois de l'hydrostatique sans produire un phénomène notable sur la mer. En effet, tous ceux qui savent observer s'aperçoivent que les vases s'accumulent au fond du golfe et principalement sur ses versants, où elles constituent de nouveaux atterrissements qui exhaussent la côte et qui la prolongent en forçant la mer à reculer. Dès que le nouveau sol est assez élevé pour n'être plus couvert qu'aux hautes marées des syzygies, si l'on oppose une digue à l'Océan, d'autres atterrissements se forment plus aisément et plus promptement. C'est ainsi qu'on a calculé que la mer abandonne, chaque année, une surface de 30 hectares sur tout le prolongement du golfe. Ce calcul, qui paraît bien hypothétique, devient cependant très-probable en considérant l'étendue des desséchements effectués depuis soixante-quinze ans. Si ce mouvement rétrograde de la mer ne change pas, il faudrait quatre siècles pour dessécher tout le golfe de l'Aiguillon, dont la superficie est au moins de 10,000 hectares : la supposition de cet événement n'est point invraisemblable. Dans la même proportion il aurait fallu quatre mille ans pour mettre à sec tous les marais qui sont l'objet de cet article; mais l'on sent par combien d'accidents pareille opération de la nature a pu être accélérée ou retardée.

Des nivellements nous démontrent qu'une partie du sol de nos marais est à peu près de niveau avec les marées moyennes, de 4 à 5 mètres au-dessus des basses marées, et de 1 mètre 50 centimètres à 2 mètres au-dessous des hautes marées des syzygies. Ainsi, pendant plusieurs siècles, la mer couvrait les marais cinq à six fois à chaque nouvelle et pleine lune. Le lit du Lay, de la Sèvre niortaise et de leurs affluents, moins profond qu'il ne l'est maintenant, était encore moins capable de contenir les eaux de ces rivières, qui s'épanchaient sur une immense surface, n'offrant elle-même qu'un cloaque fangeux, source d'exhalaisons pestilentielles, et ne se prêtant à aucune espèce de culture. Certaines parties plus élevées se desséchaient naturellement pendant l'été, et la chaleur établissait une vive végétation sur cette vase molle et humide. Une telle observation fit présumer sans doute qu'en facilitant, par des moyens artificiels, l'écoulement des eaux, le desséchement annuel serait plus complet et durerait plus longtemps. Voilà le motif des premières tentatives exécutées pour le desséchement de nos marais. Nous manquons de monuments historiques pour fixer avec précision l'époque de ces premiers essais; mais il est probable que les deux premiers, relatifs à ce genre d'industrie, sont le canal de Moricq et celui de Luçon. Avant le creusement du canal de Luçon, les eaux de la Sèvre et du Lay, grossies par celles de leurs affluents, se répandaient sur toute la plage marécageuse, aussi loin qu'elles pouvaient s'étendre, et devaient souvent se confondre. Les levées du canal de Luçon leur opposèrent une barrière qu'il leur fut désormais impossible de franchir; le marais se divisa donc en deux parties qui n'eurent plus ensemble aucune liaison; la partie orientale comprit le bassin de la Sèvre, la partie occidentale celui du Lay.

D'après ce qui précède, on conçoit comment, au milieu des eaux de la mer, des coquilles ont pu vivre, se multiplier, se réunir, principalement en un lieu plus propice à leur existence, et y former des amas considérables qui ont été ensuite mis à nu par la retraite des eaux, comme le terrain qui a servi de base aux marais, et dans lequel sont disséminés des coquilles modernes semblables et intactes. On conçoit aussi comment des débris humains, des plantes ou toute autre chose de pareille époque ont été enveloppés par des coquilles, et comment enfin des fragments de l'industrie ont été enfouis dans les marais à une certaine profondeur, ainsi qu'on en a trouvé dans divers endroits et tout récemment encore près d'Aigues-Mortes, département du Gard.

En résumé, les bancs coquilliers de Saint-Michel-en-l'Herm se sont donc formés dans l'eau en même temps que les parties inférieures des marais; les causes qui les ont produits sont analogues à celles de nos jours et indépendantes de soulèvements; ces bancs sont contemporains des ossements humains, et ils appartiennent par conséquent à l'époque historique postérieure aux blocs erratiques.

Dès lors nous voyons, d'après les considérations précédentes, que les opinions exclusives en géologie sont souvent erronées; car nous venons de prouver, sans invoquer de grandes causes, que les dépôts ont pu et peuvent encore aujourd'hui se former au sein de la mer, et se trouver plus tard éloignés des côtes, ainsi qu'à des niveaux supérieurs à celui de l'Océan. »

BOTANIQUE.

Effets du froid sur les organes végétaux.

M. Ch. Morren, professeur de botanique à l'Université de Liége, a fait, pendant l'hiver de 1837-38, des observations qui l'ont conduit à des résultats qu'il formule ainsi :

1° Aucun organe chez les plantes ne se déchire par l'action du froid, hormis dans quelques cas très-rares où les utricules du tissu cellulaire cèdent à l'action de la dilatation du liquide;

2° Les organes contenus dans les cellules ou les vaisseaux comme l'endochrome, le nucléus, la fibre, la fécule, les raphides, les cristaux, ne subissent aucun changement; la fécule peut être exceptée dans quelques circonstances où elle se change en sucre, sans doute par l'action d'un acide formé dans la décomposition des parties organiques;

3° Les biforines ne cessent pas, après la gelée, l'éjaculation de leurs raphides, et ainsi il est probable que ce mouvement n'est point dû à une contractilité vitale;

4° L'action de la gelée porte sur chaque organe individuellement, de façon qu'il y a autant de glaçons séparés que d'organes aquifères. Chacun de ces organes subit alors une dilatation qui cependant ne va jamais jusqu'à le faire crever;

5° Cette dilatation provient en grande partie de la séparation de l'air contenu dans l'eau. Ainsi l'eau gelée qui fit briser un canon de fer de l'épaisseur d'un doigt dans l'expérience de Biot, et rompre la sphère de cuivre des philosophes de Florence par une force de 27,720 livres, ne fait crever aucune cellule végétale formée par une membrane d'une incommensurable finesse;

6° Le système du physicien Haüy, par lequel il établissait que l'eau à l'état de glace tuait les plantes parce qu'elle serrait leur collet et attaquait leurs racines, doit être complétement rejeté, de même que son hypothèse que, dans la congélation, les fibres se contractent et la séve se dilate en déchirant les organes;

7° Il est à supposer que puisque la séve, le latex, le liquide des cellules, enfin toutes les menstrues que l'on trouve dans les organes des plantes, ne sont pas formées d'eau pure et liquide, les végétaux résistent par cela seul à la congélation dans certaines limites, puisque les expériences de Blagden ont prouvé que les matières qui altèrent la pureté de l'eau permettent au liquide d'atteindre un degré de froid qui sans cela l'aurait fait congeler;

8° Le dégagement de l'air hors de l'eau pendant la congélation est l'action la plus nuisible pour la vie des plantes; il introduit ainsi de l'air dans les organes qui ne sont pas destinés à l'élaborer, et cette séparation d'air est le premier acheminement vers la décomposition de la séve et des matières qu'elle précipite, de sorte que pendant le dégel un travail chimique commence par tuer la plante;

9° La dilatation éprouvée ainsi par le contenu des cellules et des organes aquifères rejette l'air au dégel, et parce que l'air ne se redissout pas par le liquide, une grande quantité de celui-ci dans les cavités aériennes et dans les vaisseaux pneumatophores; de sorte que les appareils destinés à contenir des liquides contiennent de l'eau et de l'air, et que ceux qui naturellement doivent servir de véhicule à l'air, charrient de l'eau. Les rôles physiologiques sont changés, et l'organisation ne peut impunément supporter de telles mutations;

10° Ainsi, si la vie ne cessait pas dans les plantes gelées, par la décomposition de leurs sucs, par la perte de l'excitabilité, par le trouble chimique de toutes les parties, elle devrait s'éteindre par la seule perversion des fonctions.

GÉOGRAPHIE.

La Sainte-Baume.

La *Revue de Marseille*, qui fait partie des publications du Congrès, association intellectuelle des provinces, contient un article fort intéressant sur la Sainte-Baume, par M. F. Chailan. Nous y trouvons la description suivante :

La Sainte-Baume est située dans la commune du Plan d'Aups, dépendante du département du Var, au nord d'une chaîne de montagnes formée par le Baou de Bretagne, le Saint-Pilon et la Pointe des Béguines ou Mont Saint-Cassien. On y arrive par Gémenos en remontant la vallée de Saint-Pons, par Auriol, par Saint-Zacharie, par Nans, par Tourvés et par Saint-Maximin. La route de Nans est la seule par laquelle puissent passer les voitures ; la plus pittoresque est, sans contredit, celle de Saint-Zacharie qui passe, tantôt à travers des bois de pins, tantôt sur les bords d'un torrent d'où s'échappent de délicieuses cascades.

La route de Gémenos, par Saint-Pons, est une des plus longues et des plus pénibles, car on ne parvient guère au sommet du Baou de Bretagne, qu'après quatre heures d'une marche pénible à travers des rampes pratiquées dans les rochers.

La chaîne de montagnes, formée par le Baou de Bretagne, le Saint-Pilon et la Pointe des Béguines, est assise sur un coteau en pente assez roide. La partie située au-dessous du Saint-Pilon est occupée par une belle forêt, remarquable par la beauté et la variété des arbres autant que par la richesse de la végétation. Cette forêt se trouve au nord du Saint-Pilon ; l'humidité et la fraîcheur y sont si intenses, que les arbres sont couverts de mousses et de lichens. Ces plantes parasites, qui, dans les forêts, s'attachent généralement à la partie nord des arbres, offrent ici ce singulier spectacle d'un bouleversement total dans les règles ordinaires. Dans la partie basse du bois et presque sur la lisière, les mousses et les lichens se présentent dans l'ordre naturel, et, dans la partie haute, on en remarque en plus grande quantité, sur le côté, au midi. Ce phénomène ne peut s'expliquer que par le voisinage de la montagne, qui change les conditions atmosphériques en donnant plus de fraîcheur au côté sud que n'en a le côté nord ; nous avons également remarqué que les arbres les plus rapprochés de la montagne, ceux surtout qui sont au-dessous de la dernière rampe, sont également entourés de mousses de tous les côtés.

Les arbres qu'on rencontre le plus fréquemment dans ce bois, sont l'if, que les Provençaux appellent communément l'*aoubrè de la Santo-Baoumo*. On le considère comme un poison mortel pour les chevaux, les mulets et les ânes; le chêne, le hêtre des forêts, l'orme des champs, le tilleul, le peuplier noir et le blanc, le micocoulier, le noyer, le frêne élevé, l'aulne, l'alizier, les érables champêtre, sycomore et de Montpellier.

Parmi les arbrisseaux on distingue le houx commun, le grand fusain, le nerprun purgatif et la bourdaine, le cornouiller mâle et le sanguin ; le noisetier, le sureau, le cytise à feuilles sessiles, la coronille emerus, l'églantier, les genévriers, les daphnés et beaucoup d'autres. Le sol est couvert de fraisiers, de violettiers et d'hépatiques; les mousses, les lichens et les champignons couvrent les vieux troncs ; le bolet ongulé y est très-commun ; ce bolet est celui qui, dans sa jeunesse, sert à la préparation de l'amadou. Le gui à fruits blancs vit sur la plupart des arbres qui bordent le sentier tortueux de la Grotte aux OEufs. Parmi les plantes, beaucoup d'espèces ne se trouvent que difficilement dans les autres parties du département du Var; dans ce nombre sont la bella dona, atropa bella dona (Dec.) très-usitée en médecine, violent narcotique; ce type des solanées disparaîtra bientôt de cette contrée : depuis que les herboristes en font un objet de commerce, on la trouve rarement; la digitale à petite fleur, l'ellébore fétide, vulgo pied-de-griffon. Cette renonculacée offre aux médecins les mêmes ressources, soit dans les feuilles, soit dans les racines, que l'ellébore noir; elle purge avec violence. On y trouve encore le lis martagon, le muguet anguleux ou sceau-de-Salomon, l'asphodèle rameux, le thésion des Alpes, l'herniaire des Alpes, la primevère officinale, l'euphraise des Alpes, la phlomide, herbe-aux-vents, la betoine, la benoîte, la scabieuse des Pyrénées, l'euphorbe pourpre, le daphné des Alpes, la lauréole, la sanicle et l'impératoire osthrutium.

Les crucifères, les orchis, les germandrées, les campanules, les saxifrages, les cirses, les orpins et les scabieuses semblent embellir les sites pittoresques de cette localité.

Les lépidoptères ne sont ni moins nombreux ni moins variés que les plantes. Les entomologistes y trouvent, au commencement du printemps, la coliade citron, beau papillon aux ailes jaunes canari ; la cléopâtre, différente de la précédente par la belle tache orange qu'elle porte sur chaque aile de devant; la grande tortue, le morio : cette vanesse égale, par l'éclat et la variété des couleurs, les beaux papillons de l'Amérique; elle a une belle taille; ses ailes, d'un noir ferrugineux, sont veloutées; leur bordure jaune pâle est accompagnée en dedans d'une magnifique série de lunules bleues; et le vulcain, papillon remarquable par sa grande bande couleur de feu sur un fond noirâtre.

A la fin d'avril, l'euphéno déplisse ses ailes jaunes; cette jolie piéride a été surnommée l'aurore, à cause de la tache jaune doré qu'elle a sur les ailes antérieures. En juin et juillet on trouve les zygènes saportæ, filipendulæ, occitanica, rhodamantus, trifolii, peucedana, fausta, sarpedon, transalpina, stæchadis, etc., qu'on ne trouverait que difficilement dans les autres parties du département du Var et dans celui des Bouches-du-Rhône, à l'exception de la vallée de Saint-Pons, qui possède les mêmes espèces. Toutes ces diverses zygènes volent lourdement, et, pendant le jour, on les trouve en abondance sur la lavande, l'aspic et le romarin, labiées communes sur les bords des chemins montueux qui avoisinent le bois de la Sainte-Baume.

Les argus, nom autrefois collectif à tout le genre et auquel on a substitué celui de polyommate, petits papillons aux brillantes ailes bleues, sont également très communs dans cette localité; on les trouve aussi en grande quantité dans toutes les prairies de la vallée de l'Huveaune qu'ils embellissent par la variété de leur riche livrée. De cette espèce, on peut citer l'adonis, l'ægon, l'escherii, l'acis, le dolus, le damon, le melanops, l'iolas, l'alexis, le pruni, le Walbum, l'æsculi, le spini, l'evippus, le batticus, le plæas, le corydon, et plusieurs autres. Les zygènes se plaisent dans les lieux montueux, arides, où croissent seulement quelques plantes aromatiques. Les argus habitent la lisière du bois.

Les argynnes, ces beaux papillons richement tachetés de points argentés, qui aiment les lieux silencieux, ombragés et humides, sont communs et variés dans les clairières de la Sainte-Baume; les espèces observées dans cette localité

sont le paphia, papillon abondant dans les parties touffues du bois, mais difficile à prendre l'aglaé, l'adippé, la niobé, la lathonia, la lucine, la dia, l'amathuse, l'hécate, l'euphrosine, et beaucoup d'autres qui sont communs à un grand nombre de localités.

Les satyres sont aussi nombreux. Ce genre de diurnes est fort commun; peu méritent d'être désignés, si on excepte le satyre arcanius; cette jolie espece est très-commune à la Sainte-Baume. Les hespéries s'y trouvent aussi fréquemment; enfin les crépusculaires et les nocturnes y pullulent; des chasses fréquentes, faites surtout la nuit, enrichiraient la collection d'un amateur et feraient découvrir beaucoup d'espèces encore inconnues.

(*La suite au numéro prochain.*)

SCIENCES HISTORIQUES

Saint Paulin.

Le premier numéro des Actes de l'Académie de Bordeaux contient un article de M. Rabanis, dont voici l'analyse.

Saint Paulin est l'apôtre qui contribua le plus à répandre dans l'Aquitaine la bienfaisante influence du christianisme. Il eut pour maître et pour ami Antoine, qui fut plus tard chargé d'instruire Gratien, héritier de l'Empire.

Paulin, par sa fortune, par son rang, par ses talents et par l'amitié des premiers personnages de ce siècle, obtint les plus hauts emplois. A 19 ans il gouvernait une province; à 24 il était consul; à 26, préfet de Rome. Honoré de l'amitié de Gratien, il devait exercer une grande influence sur l'Europe; mais Gratien périt sous les coups de Maxime, et Paulin, dégoûté des choses de ce monde, demanda des consolations à la religion: il devint prêtre. Dans sa carrière politique, il avait été poëte; dans la religion, il fut théologien et ne s'occupa que de bonnes œuvres.

Considéré comme littérateur, comme poëte, saint Paulin se rattache à la brillante école sortie de Burdigala; il occupe une place éminente parmi les écrivains du ve siècle, et la sympathie de la postérité a justifié l'admiration qu'il inspirait à ses contemporains. Organisé pour la grâce et pour l'élégance, ces deux qualités fondamentales de son caractère et de son style ne l'abandonnèrent jamais, même lorsque, renonçant à des ornements condamnés par ses pieux scrupules, il affecta une négligence ou plutôt une nudité d'expressions plus en rapport avec la simplicité du christianisme naissant.

Mais ce qui frappe surtout en lui, c'est qu'il n'eut jamais de paroles que pour la charité, et que son âme expansive passa tout entière dans ses écrits pour aimer et bénir.

Etranger aux controverses qui déjà troublaient la société chrétienne, il n'ambitionna pas, comme saint Augustin, le titre de fléau de l'hérésie; il ne se mêla point comme saint Ambroise aux vicissitudes politiques: pourtant la force et l'énergie ne lui manquèrent pas au besoin. Il suffirait pour s'en convaincre de jeter les yeux sur le chant qu'il composa lorsque les Suèves dévastaient l'Italie.

Considérations sur l'archéologie géographique relatives à la ville de Fougères, et au Couesnon, qui sépare la Bretagne de la Normandie.

(Suite.)

L'inexactitude des anciennes cartes et le défaut de recherches locales avaient fait regarder le Nanson, ou rivière de Fougères, comme le Couesnon lui-même, et en conséquence Louis Coulon disait, dans son Traité des rivières de France, que ce petit fleuve avait sa source au-dessus de la ville. Mais le Nanson en est distant d'une demi-lieue au moins. Le Nanson se forme de la réunion des divers cours d'eau qui descendent, à l'est et au sud-est de la ville, de cette chaîne de hauteurs qu'on a prises pour limite du Maine et de la Bretagne. Là, le Couesnon a sa source dans la fontaine de Couesnette, dont le ruisseau forme l'étang de Vesins; la chaussée de celui-ci constitue la limite des deux provinces, en même temps que celle des départements de la Mayenne et de l'Ille-et-Vilaine (1).

Parmi les affluents du Couesnon nous citerons: 1° le ruisseau de Lintré, presque aussi fort que celui-ci à leur jonction au-dessous du château du Bois-le-Houx; 2° le Choiseul, gros ruisseau qui traverse la route de Paris au pont de Fleurigné, et se jette à Vaux, près de Beaucé, dans le Couesnon; 3° le Nanson, *Nansio*, dont il a été parlé; 4° la petite rivière de Minette, qui a son origine auprès du prieuré de Saint-Sauveur des Landes, fondé vers le XIIe siècle; enfin l'Oisance, *Alsantia*, rivière qui se forme des eaux de la commune de Saint-Brice et de celle de Montour: elle se jette dans le Couesnon, au-dessous de la petite ville d'Antrain (*Interamnes*), qu'on ne trouve dans une charte de Raoul de Fougères en faveur de l'abbaye de Rillé, datée de l'an 1163, que sous le nom d'*Antrenesium* et *Antrenium*.

Tous ces cours d'eau appartiennent à la rive droite du Couesnon, qui ne reçoit sur l'opposé que le *Chandon*, nommé par erreur *Chanden* sur la carte de Cassini.

L'antique bourg de Vandel, *Vendelesium* (2), voisin de ce lieu, constituait jadis une section ou district très-considérable de Fougères, *ager Fulgeriensis;* il comprenait sous le nom de Vendelais, *pagus Vendellensis*, ou *Vendeliacense territorium*, une étendue de dix-sept paroisses. Le cimetière était rempli de tombeaux monolithes faits avec ce calcaire tertiaire coquillier, en usage pour les inhumations des fidèles dans les premiers siècles du christianisme. Tout ce territoire fut donné au monastère de Saint-Martin de Tours, par Conan II, duc de Bretagne.

Le bassin du Couesnon est circonscrit d'une manière bien caractérisée, aux environs de Fougères, par la chaîne des hauteurs granitiques qui, au nord, le séparent de la Normandie; au levant, par l'extension de cette même chaîne, laquelle, en le séparant du département de la Mayenne, devient en même temps la limite du vaste bassin de la Loire.

L'état des lieux, à l'origine du Couesnon, nous démontre que celui-ci formait un lac, borné à l'occident par la chaîne montueuse qui sépare le Maine d'avec la Bretagne; et les eaux s'étant ensuite ouvert un passage en coupant la colline qui porte les bois de l'Oisonnière, ont creusé enfin cette gorge étroite et profonde par laquelle le Couesnon, en sortant de l'étang de Vesins, entre en Bretagne. C'est un fait assez remarquable que cette identité d'origine entre le Couesnon et le Nanson.

La contrée qui s'étend ensuite du levant au sud-ouest de Fougères formait un second lac plus étendu que le précédent, d'où les eaux n'ont pu s'échapper qu'en s'ouvrant un nouveau passage vers l'Océan, au travers des hauteurs situées au nord de Saint-Jean-sur-Couesnon; l'étroite vallée que la rivière a creusée dans cette masse de hauteurs n'est qu'un ravin en quelque sorte bordé presque partout de roches abruptes. Souvent c'est un site helvétique perpendiculaire, bien digne d'être un objet d'études pour le paysagiste. Le géologue, aussi, trouvera dans cette rupture un sujet de méditations sur les révolutions qui se sont opérées à la surface du globe.

C'est à Pontorson que se trouve l'embouchure du Couesnon, dans la baie du Mont-Saint-Michel.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

49e analyse.

Les angaries étaient de trois sortes:

1° Les *angaries équestres*, qui sont proprement des postes, et

(1) C'est par erreur qu'on écrit l'Ille par deux *l*, le nom latin de cette rivière étant *fluvius insulæ*. D. Mor., Anc. titres à l'appui de l'histoire de Bretagne.

(2) Ce mot signifie peut-être lieu en pente, selon M. Eloy Johanneau, d'après son étymologie celtique: le bourg est en effet au bord du coteau qui longe la rivière.



qui consistaient en courses de chevaux; 2° les *angaries tumultuaires*, qui étaient certaines corvées qu'on exigeait du peuple et qu'on lui imposait à la hâte dans un cas pressant de nécessité. Cela s'appelait *præstare angarias*. En outre des chevaux qu'ils étaient obligés de fournir dans cette circonstance, il fallait apporter des vivres, comme du foin et de l'avoine, pour leur nourriture : on appelait ce nouveau tribut *perangariarum præstatio ;* 3° les angaries ou servitudes militaires, qui n'étaient que des travaux de corps imposés aux soldats lorsque la nécessité le demandait, comme de creuser la terre, de faire des tranchées, d'élever des remparts, etc.

Procope rapporte que les empereurs cherchaient le moyen de savoir promptement ce qui se passait dans l'Empire et chez les peuples barbares. Pour cela, on plaçait de distance en distance des chevaux au nombre de quarante avec autant de palefreniers pour les soigner. Lorsque le messager ou courrier, après avoir fait le trajet d'une poste, arrivait à l'autre, il ne s'arrêtait que pour prendre des chevaux frais qui le transportaient jusqu'à l'autre avec une vitesse admirable, et ainsi de suite; de sorte qu'en un jour il faisait autant de chemin qu'il aurait pu en faire en dix jours avec le même cheval.

Les grands chemins de l'Empire ne sont désignés dans l'itinéraire d'Antonin que par les noms de villes, bourgs, villages, etc. Ces noms de lieux sont le plus souvent seuls, c'est-à-dire qu'ils ne sont suivis d'aucun qualificatif. D'autres fois, au contraire, on leur joint des noms communs qui servent à déterminer ce qu'ils sont. Ainsi, *Lugdunum* se trouve tout seul sans qu'il soit marqué si c'est une *civitas* ou un *vicus*.

Les lieux divers que traversaient les chemins de l'Empire portaient les noms de *colonia, municipium, vicus, civitas, villa, castellum, castra, præsidium, legio, ala, mansio, classis, refugium, flagia, portus, positio*. Quelques-uns sont très-insignifiants. Nous ne nous arrêterons qu'à l'explication des principaux.

On désignait à cette époque par le nom de *villa* une maison isolée dans la campagne : souvent ces *villa* étaient bâties avec une magnificence vraiment étonnante.

Le *vicus* désignait un assemblage de maisons qui n'étaient ni formées, ni fortifiées; il était aussi appelé *pagum* : il peut correspondre avec ce que nous appelons un village.

Les *castra* étaient des places que les Romains entouraient eux-mêmes de remparts et de fossés pour y être en sûreté contre les attaques subites des ennemis. De ces camps, les uns se faisaient pour y demeurer une nuit ou deux, les autres pour y faire un plus long séjour. Les premiers conservaient la dénomination générale de *castra*, quelquefois ils prenaient aussi celle de *mansiones;* les autres s'appellaient *stativa*, du mot *stare* qui veut dire s'arrêter. Si on les construisait pour y demeurer l'été, ils prenaient le nom de *æstiva*; si c'était pour l'hiver, celui de *hiberna*. Dans ces camps, tant d'hiver que d'été, les soldats légionnaires dressaient des tentes et des pavillons de cuir pour leur logement ordinaire. Quelques-uns y bâtissaient de petits édifices, qui s'augmentant et se multipliant avec le temps, présentaient souvent l'aspect d'une ville. Cette nouvelle ville gardait avec son nom particulier la dénomination de *castra* pour marquer sa première origine.

Quelquefois aussi le mot *castra* se trouve réuni et confondu avec le nom propre dans lequel on ne le supposerait pas au premier aspect.

Les places désignées sous le nom de *castella* (châteaux) étaient des lieux beaucoup moindres en étendue que les camps militaires. Le mot même de *castellum* n'est que le diminutif de celui de *castrum*. Les châteaux étaient ordinairement mieux bâtis et plus fortifiés que les camps militaires; leur accès était généralement difficile parce qu'on les établissait sur des lieux hauts et escarpés. On y renfermait des corps de cavalerie qui pouvaient fondre avec rapidité sur les ennemis qui se présentaient. La disposition des armées dans les provinces était telle, que la cavalerie couvrait toujours les flancs de l'infanterie à droite et à gauche, en présentant la figure de deux ailes. La même disposition fut suivie dans la légion, et de là il arriva que la cavalerie de chaque légion se divisa en ailes; les ailes se divisèrent en compagnies de trente-deux hommes. Si cette partie de légion que l'on mettait en garnison dans les châteaux était tirée de la cavalerie légionnaire et non de l'infanterie, cela était cause que plusieurs de ces châteaux, outre le nom propre qu'on leur avait donné, retenait encore la dénomination de l'une des ailes de la légion dont elle était tirée.

Le nom de *præsidium*, à proprement parler, désigne un corps de gens de guerre que l'on met dans une place pour la défendre. Mais dans les itinéraires romains, il indique communément certains lieux hors des camps militaires dans lesquels on tenait des soldats en garnison pour défendre le pays contre les excursions des ennemis. Arrivons aux noms plus importants de *civitas, urbs* et *oppidum*.

Le mot de *civitas*, dans sa signification primitive, ne désignait pas une ville, mais une nation, un peuple entier, ou bien encore une multitude d'hommes rassemblés, réunis, vivant ensemble sous les mêmes magistrats et ayant les mêmes coutumes. Dans les siècles suivants, le nom de *civitas* fut donné aux villes, non pas à toutes indifféremment, mais à celles dans lesquelles résidait la puissance et l'autorité principale. Du temps de Jules César, le mot de *civitas* n'était pas encore généralement employé pour désigner une ville. Ce n'a été que dans les siècles postérieurs que l'usage s'en est établi. Avant il désignait la ville et tout le territoire qui en dépendait et qui pouvait comprendre plusieurs villages et bourgs.

Les noms de *urbs* et *oppidum*, quoiqu'étant divers dans leur origine, ne laissent pas de signifier une même chose : quelques personnes cependant y mettent de la différence, désignant par *urbes* les grandes villes entourées de murailles, et par *oppida*, des villes petites ou des bourgs.

Varron rapporte que les Toscans, lorsqu'ils jetaient les premiers fondements d'une ville, avaient coutume d'attacher à la charrue un taureau et une vache, de leur faire tracer un sillon en figure ronde, *in orbem*, pour marquer l'enceinte de la ville qu'ils voulaient bâtir. De cette coutume vint le nom d'*urbs*. *Oppidum* dériverait d'après lui du mot *ops, opis*, secours, fortification.

Les villes qui portaient le nom de cités avaient des magistrats et des lois particulières, différentes de celles des autres villes ; elles se reconnaissent surtout pour cités lorsqu'elles ont un sénat.

Après ces explications sur les principales localités qui se trouvaient sur les routes impériales et où n'étaient point entretenus, à l'exception des cités, des chevaux pour le service des postes, parlons de ces lieux particuliers situés sur les routes et spécialement destinés à fournir des chevaux frais et reposés aux courriers. Ces lieux étaient, outre les cités, les *mutationes* et les *mansiones*, que Bergier traduit par *postes* et *gîtes*. Remarquons en passant que les mutations et les mansions ont été quelquefois comprises sous le nom commun de *stations*, comme signifiant repos, arrêt.

Les mutations et les mansions avaient cela de commun entre elles d'être spécialement distinguées des cités ; elles étaient établies hors des villes et des cités, c'est-à-dire dans les métairies et les villages, lieux non entourés de murailles et de facile accès, où l'on pouvait aborder nuit et jour, et immédiatement changer de chevaux pour continuer leur voyage.

Les *mutations* étaient proprement et exclusivement les *relais ;* les *mansions* avaient, outre cette utilité, plusieurs destinations.

« Nous avons donné aux mutations le nom de postes, dit Bergier, non pas que les mutations des domaines et les postes des Français soient la même chose, mais parce que nous ne trouvons en français aucun mot qui traduise mieux le latin que celui que nous employons; car les Romains appellent mutations certains lieux comme des postes assises, dans lesquels les empereurs romains entretenaient plusieurs chevaux ainsi que plusieurs chariots dont pussent se servir ceux qui remplissaient leurs ordres, soit en portant leurs lettres et leurs mandements dans les provinces, soit en transmettant avec célérité les nouvelles de chaque partie de l'Empire. Les mutations étaient surtout affectées aux postes et aux courses publiques; mais l'usage des mansions s'étendait plus loin. C'était en effet dans ces lieux que se reposaient les courriers et même les légions dans leurs déplacements. Les mansions étaient à cet effet établies à des distances égales, et qu'on pouvait parcourir en un jour, afin qu'arrivé le soir à la mansion suivante, on pût s'y arrêter et y passer la nuit. Cet usage était tellement connu et général, que le nom de *mansio* fut employé bientôt pour signifier une journée. Pline le prend très-souvent dans ce sens; et il s'en sert pour indiquer la distance d'un lieu à un autre (1). En Gaule et en Italie, plusieurs lieux ont encore retenu ce nom de *mansio* ou maison, avec une épithète provenant de quelque circonstance particulière. De là sont venus les mots de *haute-maison, vieille-maison, malle-maison*, et autres semblables, qu'on trouve encore en France, et plus particulièrement, on n'en connaît pas trop le motif, vers les frontières de la Belgique. »

Comme les mansions et les mutations de l'Empire n'étaient pas uniquement destinées aux postes, et qu'elles servaient encore pour le transport de divers objets nécessaires aux troupes, ou destinés à l'empereur, on y tenait non-seulement des chevaux,

(1) Voir, par exemple, le chap. 14 du livre 12.



mais encore des mulets, des bœufs, des ânes, selon la diversité des affaires. On y tenait aussi des chars et des chariots de plusieurs sortes, dont on se servait même quelquefois pour courir la poste, mais plus ordinairement pour transporter les deniers publics, les vivres, les armes et les marchandises.

On se servait des chevaux de deux manières, ou en les employant seuls, et ils avaient alors le nom de *equi singulares*, et en les attelant à des chars ou des chariots lorsqu'on voulait courir la poste. Les chevaux seuls étaient destinés à porter les paquets et les lettres des empereurs, quand on voulait les faire parvenir à leur destination avec plus de célérité.

Les chevaux attelés à des chars allaient avec une vitesse étonnante. Pline, dans son Histoire naturelle, en rapporte un exemple remarquable. Auguste, ayant appris la maladie de Germanicus, envoya vers lui Tibère. Celui-ci, à partir de Lyon, fit en vingt-quatre heures, à l'aide de trois chariots de relais, 200 milles italiques de chemin, qui valent 100 de nos lieues françaises communes. Bergier, qui rapporte ce fait, doute que de son temps, c'est-à-dire au XVIe siècle, nul postillon en France n'eût voulu entreprendre de faire ce trajet dans ce court espace de temps, même avec des *chevaux singuliers.*

Les charrettes et les chariots que l'on tenait prêts dans les mutations et les mansions portaient le nom général de *vehicula*. Il y en avait de plusieurs sortes. Les charettes n'allaient que sur deux roues, et se nommaient *birota ;* les chariots en avaient quatre. Les chariots pouvaient porter jusqu'à 1000 livres de poids, tandis que les charettes n'en pouvaient porter que 200. On attelait aux chariots dix mules en hiver, et huit en été : trois suffisaient aux charrettes. Quant aux chars à quatre roues, il s'en trouvait encore de plusieurs espèces qui servaient aux postes publiques. Parmi ceux-ci, il y en avait un nommé *carrus*, d'où est venu notre mot de char et celui de charrette. Le *carrus* ne devait porter que 600 livres de poids. Mais le char dont on se servait le plus habituellement était celui que les Romains appelaient *rheda*. Il y avait encore une autre sorte de chariot, assez souvent employé dans les postes, qu'on appelait *carpentum :* on pense que son usage était plus ancien que celui du *rheda* et des autres chars, car les conducteurs de tous ces chariots étaient nommés *carpentarii*, très-probablement du nom du plus ancien.

Mais il importe d'observer que la coutume de courir à pied sur les grands chemins ne fut pas entièrement abolie par l'institution des chariots et des chevaux de poste; car elle resta toujours à certains messagers publics et à d'autres personnes que les citoyens privés envoyaient pour affaires. Ces coureurs, d'après les historiens latins, demandaient toujours, outre leur salaire, une certaine récompense ou *pourboire*, comme nous verrons, sous le nom de *calcearium*. Ce droit de chaussure fut aboli par Vespasien, qui voulut, dit-on, se débarrasser de leur importunité. Suétone raconte en effet que quelques soldats de marine, qui faisaient le service des courriers à pied du port d'Ostie et de Pouzole à Rome, demandant un jour avec instance à l'empereur quelque chose pour leur chaussure, celui-ci, qui aimait à économiser, non-seulement les renvoya sans réponse et sans gratification, mais encore, pour les mystifier, ordonna qu'à l'avenir ils courraient pieds nus. C'est depuis ce temps, d'après Suétone, que les messagers publics de l'Empire commencèrent à courir sans chaussure. Le philosophe Musonius rapporte que de son temps telle était la coutume des messagers. Cette coutume est fort louable, dit-il, car en courant sans souliers les pieds sont plus libres et plus légers.

BIBLIOGRAPHIE.

The silurian System. Le Système silurien établi d'après des recherches géologiques, par M. Murchison. 2 vol. in-4° avec figures et cartes. Cet ouvrage est un des plus importants qui aient paru dans ces derniers temps sur la géologie. Nous avons déjà dit précédemment que le système silurien comprend la partie inférieure des terrains de transition.

Monographie d'échinodermes vivants et fossiles, par M. Agassiz. In-4°. C'est la première partie d'un grand travail annoncé par le savant auteur de l'histoire des poissons fossiles.

Eléments de géologie pure et appliquée, par M. Rivière. 1 vol. in-8°, avec de nombreuses cartes et planches. Nous consacrons un article spécial à l'analyse de cet ouvrage.

Manuel de magie naturelle, traduit librement par M. Vergnaud, d'après l'ouvrage anglais de M. Brewster. Ce volume in-18, qui fait partie de la collection des Manuels-Roret, contient l'explication scientifique d'une foule de faits curieux et en apparence surnaturels. Nulle part ailleurs, nous n'avons vu mieux exposés les prestiges et le mécanisme de la ventriloquie. Les illusions d'optique y sont traitées avec beaucoup de développement, et les mystères des automates si célèbres à la fin du dernier siècle y sont complétement dévoilés d'après l'auteur original et surtout d'après les renseignements particuliers arrivés à la connaissance de l'éditeur et du traducteur.

Sur l'anatomie et la physiologie des Lernées (en allemand), par M. Grube. In-4°.

Physiologie der Gewachse. Traité de physiologie végétale, en allemand, par L.-C. Treviranus. Un premier volume de cet ouvrage, le plus complet qui existe sur la physiologie des végétaux et le plus rempli de renseignements utiles, avait été publié en 1835; le deuxième et dernier volume, en deux parties publiées séparément, vient de paraître à Bonn il y a quelques mois.

Histoire naturelle des insectes orthoptères, par M. Audinet-Serville. 1 vol. in-8° avec un bel atlas, faisant partie de la collection des Suites à Buffon.

Cours élémentaire de géologie, par M. Huot. 2 vol. in-8° et atlas, faisant partie de la collection des Suites à Buffon.

Il serait oiseux de recommander à nos lecteurs le célèbre *Atlas de géographie ancienne et moderne*, par MM. Lapie. Cet excellent recueil de cartes, chef-d'œuvre de savoir, de précision et de clarté, s'est fait suffisamment connaître par le succès de ses premières éditions. Ce succès ne saurait être dépassé que par celui de la nouvelle édition que publie en ce moment le libraire Lehuby. Cette édition est, en effet, d'une supériorité incontestable, soit par les améliorations scientifiques qui la distinguent, soit par l'exécution des planches qui sont d'un fini précieux. Désormais ce bel et savant ouvrage devra trouver place dans toutes les bibliothèques bien composées. (*Voir aux annonces.*)

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 425.) — Samedi 30 Mars 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à M. DUJARDIN, *rédacteur en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Le *Journal de l'Oise*, du 27, parle d'un fait curieux qui s'est passé à Beauvais, à l'ancien amphithéâtre romain, près de la porte de Bresles. Un arbre tout entier s'est enfoncé en terre au point d'y disparaître et laisser encore au-dessus de lui un trou assez profond.

— La question du défrichement des forêts paraît d'une telle importance à l'Académie de Dijon, qu'elle la remet au concours pour 1839. Une médaille d'or de 300 fr. sera décernée au meilleur mémoire qui lui parviendra.

— On croit avoir trouvé un moyen de se procurer des fruits des arbres dont la floraison trop précoce est souvent détruite par les gelées tardives. Ce moyen consiste à déchausser l'arbre dans la saison d'hiver pour procurer du froid aux racines, et, par là, retarder la trop prompte ascension de la séve dans les branches. Déjà plusieurs horticulteurs méridionaux en ont fait usage et s'en sont bien trouvés à l'égard des amandiers, des abricotiers, des pêchers, etc. De cette manière, la floraison s'est trouvée retardée de plus de quinze jours, et les gelées tardives n'ont pu avoir aucune atteinte sur elle.

— Un concours a été ouvert à Toulon, par le conseil municipal, pour la publication de la meilleure histoire de cette ville. Le délai pour la remise des manuscrits est fixé au 1er janvier 1841.

— Le gouvernement anglais prépare une expédition pour le cercle antarctique. Cette expédition fera des observations astronomiques dans l'hémisphère du sud. Les navires chargés de ce service sont *l'Erebe* et *la Terreur*. L'expédition sera sous les ordres du digne officier, le capitaine James Ross, qui commandera l'un des bâtiments; l'autre sera commandé par M. Crozier.

MÉTÉOROLOGIE.

Influence de la culture sur l'atmosphère.

On sait quelle est l'influence des défrichements en général sur la température des contrées qui les ont subis, et l'on se rappelle les recherches nombreuses d'après lesquelles M. Arago est parvenu à prouver que telle est la cause, pour les pays le plus anciennement cultivés, de la diminution des chaleurs de l'été et de celle des froids de l'hiver.

M. P. Laurent a voulu aller plus loin et se rendre compte de l'influence directe et périodique qu'exercent sur la température les grands travaux de la terre, exécutés dans toute l'Europe, à très-peu de chose près, aux mêmes époques de l'année.

De cet ensemble effectivement doit résulter une action puissante et uniforme, capable d'agir sur les masses d'air qui composent l'atmosphère, d'y introduire ou d'en soutirer de l'humidité, d'y introduire ou d'en soutirer du calorique.

Il est bien facile de comprendre, par exemple, qu'à l'époque des grands labours, au printemps, à l'automne, la terre que la charrue expose à l'action de l'air laisse dégager une très-grande quantité de l'humidité qui s'y était accumulée. Le physicien Curwen portait à 950 livres par heure le poids de l'eau qui se dégageait en vapeur d'une acre de terre fraîchement labourée (40 ares et 46 centiares). M. Pouillet, de son côté, a estimé qu'un hectare de terre ainsi travaillée et imbibée d'une quantité d'eau équivalente à une couche d'un pouce seulement d'épaisseur, donnait naissance, sous la température de 10 degrés, à une masse de vapeur vésiculaire d'environ 10,000 pieds cubes.

Dès les premiers beaux jours du printemps, en avril principalement, alors que les plantes annuelles que cultive la main de l'homme couvrent la plus grande partie de la terre d'un riche tapis de verdure, et que cette période de leur développement, ainsi que le reconnaissent les physiologistes, exige l'absorption par leurs tissus d'une grande quantité d'eau, un phénomène complétement opposé au premier se manifeste. Les eaux diminuent et la température a d'autant plus de chances à tourner vers la sécheresse, que le développement de la végétation est plus rapide et plus vigoureux.

De tous ces faits, que l'auteur dit être le résultat d'observations longues et consciencieuses, M. P. Laurent croit pouvoir tirer les déductions suivantes:

1° Le labourage des terres lançant dans l'air une très-grande quantité de vapeur, des pluies et un refroidissement de température doivent suivre l'exécution générale de ces travaux;

2° La végétation, au printemps, des plantes annuelles, principalement, réabsorbant une grande quantité de l'eau des pluies, un ciel serein et une diminution notable des eaux des ruisseaux doivent encore distinguer cette période de l'année;

3° Enfin, à l'automne, l'extraction et le dessèchement des plantes sur place rendant à l'atmosphère l'eau que celle-ci avait primitivement fournie, on ne peut que s'attendre à un refroidissement sensible, aux brouillards, aux nuages, aux pluies et aux orages.

CHIMIE.

Analyse de la terre végétale.

M. Berthier a publié récemment dans les *Annales des mines* plusieurs analyses de terres végétales qui doivent fixer l'attention sur ce point important de la chimie agricole, et servir de modèle pour d'autres analyses du même genre.

La première analyse a pour objet une terre végétale d'Ormesson près Nemours (Seine-et-Marne).

En suivant la route de Nemours à Beaumont, on marche dans une plaine sablonneuse qui se trouve à peu près au niveau du banc de calcaire d'eau douce inférieur que l'on exploite pour pierres de taille à Nemours, au Fay, à Chateau-landon et à Nonville. Mais à trois quarts de lieue environ, on arrive au pied du coteau qui borde la vallée du Loing, et au haut de la montagne on se trouve sur un grand plateau qui commence au village d'Ormesson et se continue jusqu'à Puiseaux sans interruption. Ce plateau, en général très-fertile, est cultivé en froment, etc. La terre qui le recouvre est argileuse, mais elle a peu de fond. Elle repose sur le calcaire d'eau douce supérieur qui, à Ormesson, et partout près de la vallée, n'a que quelques décimètres d'épaisseur, mais qui, vers Puiseaux, prend un grand développement et constitue çà et là des collines assez élevées.



La terre en question a été prise dans un champ planté en vignes, et qui passe pour être de très-bonne qualité. Cette terre est d'un jaune d'ocre pâle. Elle fait pâte avec l'eau, mais en se desséchant à l'air, elle se fendille et elle s'écrase alors sous une assez faible pression. Par la calcination elle s'agglomère sans prendre la consistance de la brique. Elle ne fait qu'une très-faible effervescence avec les acides. Elle a donné à l'analyse : sur 1000 parties, 565 de sable quartzeux dont 415 très fin, 210 de silice combinée, 106 d'alumine, 44 de peroxyde de fer, 5 de carbonate de chaux et 70 d'eau et d'humus.

La qualité d'une terre végétale dépend en partie de sa composition, mais plus encore des circonstances de sa situation, du climat sous l'influence duquel elle se trouve, et surtout de l'état physique de ses éléments constitutifs. Un sable quartzeux absolument pur peut être propre à la végétation, si le grain en est très-fin, si le sous-sol est de nature à retenir l'eau, si le climat est humide, etc. La condition essentielle d'une bonne terre végétale paraît être d'avoir la faculté d'absorber beaucoup d'eau; il est donc très-important, quand on soumet ces terres aux expériences du laboratoire, de rechercher la proportion exacte d'eau qu'elles prennent pour leur saturation. C'est ce que M. Berthier a fait pour la terre d'Ormesson, et voulant en même temps avoir des termes de comparaison, il a soumis aux mêmes essais un sable purement quartzeux naturel, un sable semblable réduit en poudre impalpable sous une meule, le kaolin décanté de Limoges tel qu'on l'emploie à la manufacture de porcelaine de Sèvres, et la craie de Meudon. Il mit un poids déterminé de chacune de ces matières sur un filtre, et les imbiba d'eau, puis les pesa successivement après qu'elles furent bien égouttées. Il trouva ainsi que la terre d'Ormesson sèche absorbe 0,36 de son poids d'eau, et que par conséquent la même terre saturée d'eau en contient 0,265;

Que le sable quartzeux pur de Nemours, tel qu'on l'emploie dans la verrerie de Bagneaux, absorbe 0,227 d'eau, d'où il suit que le même sable humecté en contient 0,184;

Que le sable quartzeux d'Aumont broyé sous des meules pour servir à la couverte de la porcelaine de Sèvres en absorbe 0,30, d'où il suit que le même sable saturé d'eau en renferme 0,23;

Que le kaolin de Limoges décanté en absorde 0,46, d'où il suit que quand il est saturé il en contient 0,315;

Et enfin que la craie de Meudon, purifiée et amenée à l'état de *blanc d'Espagne*, en absorbe 0,35, d'où il suit qu'à l'état de saturation elle en contient 0,26, comme la terre d'Ormesson.

Ces résultats montrent, ainsi qu'il était facile de le prévoir, que la proportion d'eau absorbée augmente en général avec la ténuité des particules composantes.

Trois autres analyses ont été faites sur des terres végétales des environs de Saint-Germain-de-Laxis, près Melun (Seine-et-Marne).

La contrée de Saint-Germain passe pour être une des plus fertiles de la Brie. Elle est propre à toutes les cultures, principalement à celle des céréales, des prairies artificielles et des betteraves; les arbres à fruit y viennent parfaitement bien, surtout les pommiers et les poiriers. Le sol labourable a de 4 à 7 décimètres d'épaisseur et repose sur la pierre meulière.

On distingue à Saint-Germain deux sortes de terres : l'une, la terre commune qui occupe les parties les plus élevées du plateau et dans laquelle on récolte des céréales, et l'autre qui se trouve dans les bas-fonds et que l'on appelle *terre pourrie*, parce qu'elle est toujours humide. Celle-ci produit des prairies artificielles, des betteraves, du lin, etc.; comme elle a beaucoup de fond, on y plante des peupliers, des saules, des frênes, etc., qui poussent avec une très-grande rapidité.

La terre commune de Saint-Germain est d'un jaune d'ocre très-pâle, et tirant un peu sur le brun. Quand on l'imbibe d'eau, elle prend de la consistance en se desséchant, mais on l'écrase aisément et elle n'acquiert pas assez de solidité par la cuisson pour que l'on puisse en faire des briques. La terre de première qualité sèche absorbe 0,47 de son poids d'eau; quand elle en est saturée, elle en contient par conséquent 0,32. La terre de seconde qualité en absorde 0,33, et en contient alors par conséquent 0,25.

Lorsque l'on soumet ces terres directement à la lévigation, on ne peut en extraire que 0,10 à 0,15 de sable pur. Ce sable est grossier, mais il présente rarement des grains plus gros que des petits pois; il se compose presque uniquement de fragments de quartz hyalin, tout à fait différents des grains de quartz de la formation du grès. Lorsqu'on traite ces terres préalablement par l'acide muriatique bouillant, on peut en extraire une beaucoup plus grande proportion de sable en les lévigeant; mais ce sable est très-fin et il en reste toujours une proportion considérable mêlée avec l'argile que l'eau tient en suspension. L'analyse a donné pour 1000 parties de la première qualité, 665 de sable quartzeux, dont 525 très-fin, 140 de silice combinée, 70 d'alumine, 45 de peroxyde de fer, 26 de carbonate de chaux, 60 d'eau et matières organiques. Pour 1000 parties de la seconde qualité, 773 de sable quartzeux, dont 673 de très-fin, 100 de silice combinée, 50 d'alumine, 35 de peroxyde de fer, 5 de carbonate de chaux et 36 d'eau et de matières organiques.

La première terre, fondue avec cinq parties de litharge, produit 0,34 de plomb, équivalant à 0,010 de charbon, ce qui doit représenter environ 0,025 de matières organiques. La seconde terre ne renferme qu'une proportion inappréciable de ces matières.

On peut remarquer que la terre de Saint-Germain de première qualité diffère très-peu par sa composition de la terre d'Ormesson, et que cette dernière se distingue même par une plus forte proportion d'argile. Cependant il paraît que la terre de Saint-Germain est beaucoup plus fertile que celle d'Ormesson; il est probable que la profondeur du sol, qui est beaucoup plus grande dans le premier lieu que dans le second, a de l'influence sur cette différence de fertilité : mais je crois néanmoins qu'elle dépend principalement de l'état plus ou moins ténu du sable quartzeux dont les terres sont mêlées. Le sable de la terre de Saint-Germain est évidemment plus fin que le sable de la terre d'Ormesson; aussi voit-on que celle-ci absorbe une proportion d'eau beaucoup moindre que la première.

La terre dite *terre pourrie* de Saint Germain est d'un brun assez foncé, et elle doit cette coloration à la présence d'une assez forte proportion de matières organiques. Elle peut absorber la moitié de son poids d'eau au moins, d'où il suit qu'à l'état de saturation elle en contient plus de 0,33. Quand on la dessèche ensuite à une douce chaleur, elle exhale une odeur de fumier très forte, et elle forme une masse agglomérée, mais qui s'écrase sous une faible pression.

Par calcination en vase clos, elle devient noire; par grillage, elle passe du noir au rouge de brique. Fondue avec cinq parties de litharge, elle produit 0,85 de plomb équivalant à 0,025 de charbon, qui doivent représenter environ 0,06 de matières organiques. Lorsqu'on la fait bouillir avec du carbonate de soude, la plus grande partie de ces matières se dissout, et l'on obtient une liqueur brune. Cette liqueur donne par les acides un précipité brun qui doit être de l'acide apocrénique, mais elle ne se décolore pas complétement, ce qui prouve qu'elle retient de l'acide crénique en dissolution. L'analyse donne pour 1000 parties, 398 de sable quartzeux dont 338 extrêmement fin, 296 de silice combinée, 148 d'alumine, 47 de peroxyde de fer, 15 de carbonate de chaux, 60 de matières organiques et 36 d'eau.

Les terres de Saint-Germain ont à la fois la propriété d'absorber beaucoup d'eau et d'être meubles et facilement perméables aux racines, ce qui explique leur grande fécondité. La terre pourrie est riche en humus, et comme d'ailleurs elle renferme une forte proportion d'argile, elle doit ne se dessécher que fort lentement.

Préparation du palladium.

Le journal allemand de chimie pratique a publié dans le XIe volume la note suivante de M. P. N. Johnson, sur un alliage de palladium et d'or qui s'obtient au Brésil par le lavage d'un minerai particulier, où il porte le nom de



zacotinga. Ce zacotinga est un fer oligiste, dans lequel l'alliage de palladium et d'or se trouve en petits lits. Il est accompagné de mica, d'oxyde de manganèse et de quartz. Ce minerai a donné moyennement dans ces dix dernières années 25,000 livres d'alliage par an. Cet alliage a présenté une richesse moyenne en or de 4 pour 100. Le palladium se trouve dans cette substance en partie à l'état métallique allié à l'or; mais une bonne partie se trouve aussi à l'état d'oxyde; on s'en assure facilement en le traitant par l'acide hydrochlorique qui dissout beaucoup de palladium. Ce n'est que depuis quatre ans que l'on tire parti du palladium et qu'on cherche à le séparer.

Pour extraire le palladium on prend 6 livres d'or palladié, 15 livres d'argent, et on fond le tout avec une petite quantité de salpêtre et de borax dans un creuset. On obtient un culot métallique et une scorie. La scorie renferme, outre les matières alcalines, un peu d'oxyde de fer, quelques parties terreuses, un peu de cuivre et d'osmium. Le métal est coulé en petits lingots, qui sont refondus une seconde fois et grenaillés. Pour séparer l'or de cet alliage, on le traite par de l'acide nitrique faible et ensuite par de l'acide plus concentré.

L'or qui forme le résidu est pur et s'emploie directement à la fabrication des monnaies.

La dissolution de palladium et d'argent est traitée par le sel marin qui précipite l'argent à l'état de chlorure; ce chlorure d'argent bien lavé est réduit par voie humide en le laissant digérer avec de l'acide sulfurique étendu et du zinc à une douce température, dans de grandes capsules qui peuvent contenir de 5 à 600 onces d'argent; on remue continuellement. Quand l'opération est terminée, on lave bien l'argent, on le fond et on le coule en lingot.

La dissolution qui retient le palladium à l'état de chlorure double est précipitée par du zinc métallique. Le précipité est bien lavé, puis traité par une certaine quantité d'acide nitrique. La dissolution nitrique est sursaturée avec de l'ammoniaque, il se forme un précipité qui se redissout complétement, à l'exception d'une petite quantité d'oxyde de fer et quelquefois d'un peu d'oxydes de platine et de plomb. On sépare ces matières par la filtration. On sursature ensuite la dissolution avec de l'acide hydrochlorique, qui détermine aussitôt un abondant précipité de chlorure double de palladium et d'ammonium. Il reste dans la dissolution un peu de cuivre et de palladium. Le précipité de sel double est lavé avec un peu d'eau froide, séché et décomposé par la chaleur. Ce procédé est beaucoup plus avantageux que celui qui consiste à employer le cyanure de mercure, et il donne le palladium dans un grand état de pureté.

Le palladium est employé par les Anglais pour préparer, avec 20 pour 100 d'argent, un alliage qui est employé par les dentistes. On s'en sert aussi pour faire des échelles de thermomètres ou de sextants.

BOTANIQUE.

Sur la nature de la membrane qui forme les utricules des végétaux.

M. le D[r] Martins, dans une thèse sur l'application du microscope à l'étude des corps organisés, destinée au concours pour l'agrégation, a présenté le résumé suivant de nos connaissances sur les cellules ou utricules des végétaux:

Les grossissements les plus forts du microscope composé ne nous apprennent rien de positif sur la structure intime de la membrane utriculaire. Là se trouve la limite de l'observation directe, et la plupart des phytotomistes n'ont pas été plus loin. M. Mohl, le premier, a dit que la membrane externe du pollen de beaucoup de plantes, telles que le *Pancratium maritimum*, l'*Armeria vulgaris*, le *Polemonium cœruleum*, le *Cobæa scandens*, le *Jasminum officinale*, était évidemment composée de cellules; il décrivit leurs connexions, et fixa leur grandeur à $\frac{1}{300}$. de ligne. La vérité de cette assertion fut contestée par M. Mirbel. Il rappela que ses études sur les anthères du potiron avaient prouvé que les membranes du pollen étaient formées d'utricules simples emboîtées les unes dans les autres. M. Meyen combattit aussi M. Mohl, en démontrant que les prétendues cellules n'étaient que des saillies, des bourrelets irréguliers qui s'épaississaient et se rapprochaient dans certains points pour former un tout continu, comme on peut le voir sur le pollen du lis. Dans d'autres plantes, ces saillies engendrent les aspérités et les tubercules qui hérissent certains pollens. L'erreur de M. Mohl reposait, selon M. Meyen, sur une illusion d'optique; il avait pris les intervalles transparents qui séparent les parties plus épaisses, et par conséquent plus opaques, pour les lignes de jonction de cellules contiguës. C'est, en effet, l'apparence qu'elles présentent à un faible grossissement; mais, en le portant à six cents fois environ, on voit ces prétendues cloisons se terminer brusquement sans circonscrire un espace polygonal, comme cela aurait toujours lieu si elles appartenaient à la périphérie d'une cellule.

M. Meyen, tout en combattant les idées de M. Mohl sur la composition de la membrane externe du pollen, regarde l'utricule végétale comme formée par une fibre élémentaire roulée en spirale sur elle-même: c'est dans une plante découverte par lui, le *Stelis gracilis*, que cette disposition est visible avec un grossissement de cinq cent quarante fois. Il a fait la même observation sur les racines aériennes des orchidées parasites du genre *Epidendron*. De son côté, M. R. Brown a constaté que les poils sans cloison du *Renanthera coccina*, des *Melocactus*, des *Mamillaria*, et les cellules situées sous le périsperme des graines de *Casuarina* et de *Colommia*, étaient formées de fibres enroulées. Hedwig et J.-P. Moldenawer avaient déjà connu l'existence de cette fibre spirale dans les cellules de la feuille du *Sphagnum palustre*, et M. Meyen a pu, sur le porte-objet d'un microscope simple, séparer cette fibre de la paroi interne des grandes cellules cylindriques qu'on trouve à la circonférence de la tige du même *Sphagnum*. M. Slack n'a réussi à l'isoler qu'en déchirant l'utricule. Les cellules fibreuses des anthères décrites d'abord par Purkinje, dans sa dissertation *De cellulis antherarum fibrosis*, et figurées depuis par M. Mirbel dans ses *Recherches sur le Marchantia polymorpha*, fig. 93 et 94, ainsi que les élatères de cette hépatique, fig. 73, sont des organes du même genre, mais dans lesquels les tours de spire sont très-visibles et complétement séparés. La fibre spirale des cellules parenchymateuses qui en sont pourvues forme-t-elle par la soudure de ses tours de spire l'enveloppe propre de ces cellules, ou est-elle placée à l'intérieur ou à l'extérieur d'une enveloppe particulière? C'est ce qu'on ne saurait encore décider, ni pour les organes qui nous occupent, ni pour les vaisseaux spiraux. Quelques micrographes, entre autres M. Hartig, ont cru voir que l'enveloppe des cellules se composait de petites vésicules aplaties dans le sens perpendiculaire à la paroi, et encore visibles dans les angles des cellules polyédrales; mais il paraît qu'il a pris pour des vésicules des portions épaissies de la paroi même.

La membrane des cellules n'a pas une structure uniforme sur toute sa surface. Certaines cellules (*cellulæ porosæ*, Link) présentent des points assez transparents, semblables à des bulles; d'autres (*cellulæ punctatæ*) offrent des points opaques. Quelle est la nature de ces ponctuations? Hill, qui paraît les avoir aperçues le premier, les regarda comme des saillies percées d'un trou à leur sommet; J.-P. Moldenhawer, comme des trous simples (*foramina*); M. Mirbel leur donna le nom de *pores*, et les décrivit comme des trous environnés d'un bourrelet saillant; K. Springel s'éleva contre cette manière de voir, et déclara que ces prétendus pores n'étaient que des vésicules que l'on voyait par transparence à travers la membrane utriculaire. M. L. Treviranus, et, après lui, M. Link, contribuèrent à propager cette doctrine. Cependant, J.-P. Moldenhawer avait été ramené à l'opinion de Hill par l'examen des cellules de la moelle du sureau et celles du *Cycas revoluta*, qu'il avait fait macérer préalablement dans l'eau. Enfin, en 1828, M. Mohl concilia pour quelque temps les opinions divergentes des anatomistes. Selon lui, les apparences de ponctuations proviennent de

ce que, dans certains points, la membrane utriculaire est plus mince que dans d'autres; ces points paraissent transparents, simulent des pores, mais sont réellement des canaux qui se correspondent dans deux utricules ou deux vaisseaux contigus. M. Meyen, A. Richard, Valentin, Unger et Decaisne confirmèrent ces faits par leurs observations. Le dernier retrouva ces enfoncements sur les vaisseaux de la tige du *Rubia tinctorum ;* les autres étudièrent leur disposition sur les cellules allongées des conifères. Dans cette famille, ils sont de la dernière évidence, et, avec un fort grossissement, il m'a semblé que le fond de la cavité était convexe et bombé en dehors. Toutefois, l'opinion de M. Mirbel ne doit point être abandonnée tout à fait. Des pores existent sur la paroi de beaucoup de cellules, et dernièrement M. Rœper s'est assuré que celles des feuilles du *Sphagnum obtusifolium* étaient perforées. Il écrasa dans l'eau l'albumen farineux du nénuphar, puis trempa dans cette émulsion les feuilles d'un *Sphagnum*. Il les plaça ensuite sous le microscope, et reconnut que les grains de fécule avaient pénétré dans chaque cellule et s'étaient déposés sur la paroi inférieure. Une gouttelette d'iode mise sur le porte-objet les colora en bleu. Il vit aussi des animalcules microscopiques sortir par les pores des cellules. Ainsi donc, on peut admettre que les utricules sont tantôt percées de trous, tantôt seulement creusées de petites cavités.

L'épaisseur de la paroi des cellules n'est ni constante ni uniforme; de nouvelles couches se déposent sans cesse à leur intérieur, et ce sont les points où ce dépôt ne se fait pas qui paraissent transparents. C'est dans les cellules du *Cactus alatus*, de l'*Eriophorum vaginatum*, et dans celles des poires d'hiver qui deviennent pierreuses, que ce phénomène est le plus évident. Suivant Meyen, le dépôt de nouvelles couches se ferait uniquement le long de la fibre spirale, et non dans les intervalles de ses tours. Il explique de cette manière la disposition hélicoïde des ponctuations.

Formation de l'embryon des végétaux

M. de Mirbel a lu à la dernière séance de l'Académie des sciences la seconde partie du Mémoire qu'il a fait en commun avec M. Spach, pour combattre les nouvelles doctrines de M. Schleiden, lesquelles peuvent se résumer dans les trois propositions suivantes :

1° Quand l'axe de l'ovule fait avec l'axe du style un angle d'environ 90 degrés, une cavité ovoïde qui contient un suc limpide muqueux (cambium) se montre dans le nucelle tout près de son sommet. La formation de cette cavité annonce la naissance du sac embryonnaire (sac embryonnaire de M. Ad. Brongniart. — Quintine de M. Mirbel). En effet, il ne tarde pas à paraître. Il grandit incessamment; il envahit dans le nucelle un espace considérable et se remplit d'une substance celluleuse;

2° Quand la cavité ovoïde s'est accrue, et en même temps le sac embryonnaire qui la tapisse, le boyau issu du grain de pollen pénètre jusqu'au sommet du nucelle, pousse en avant la paroi du sac embryonnaire qui cède à sa pression et forme un cœcum dans lequel il loge son extrémité antérieure.

3° La partie du boyau pollinique logée dans le cœcum se renfle en massue et produit dans sa cavité un tissu utriculaire qui la remplit et se moule sur elle; tandis que la partie postérieure de ce même boyau reste en dehors sous sa forme primitive du tube membraneux. Cette partie ne tardera pas à disparaître; l'autre, métamorphosée en embryon, commencera une nouvelle génération. Il suit de là que l'étamine est essentiellement l'organe reproducteur, que le pistil ne sert qu'à la gestation, et que, dans les végétaux, le phénomène improprement nommé fécondation n'a aucun rapport avec la fécondation des animaux.

Ces trois propositions, disent MM. de Mirbel et Spach, offrent un mélange d'observations exactes, d'aperçus superficiels, de conclusions hasardées, qu'on ne saurait débrouiller qu'en étudiant la série des faits dans l'ordre chronologique de leur apparition, et sans laisser de lacune. Si M. Schleiden s'est égaré, ce n'est ni faute de capacité, ni de talent, ni de résistance au travail; ses écrits en font foi : c'est uniquement parce que la méthode d'investigation qu'il a suivie était vicieuse. Ses observations, au lieu de lui livrer une série de faits non interrompue, où toutes les modifications produites successivement par l'action de la puissance végétative auraient été placées dans leur ordre naturel, ne l'ont conduit qu'à des faits isolés; et dès lors, il a bien fallu qu'il eût recours à des hypothèses pour remplir les lacunes. Mais on doit espérer que la critique de MM. de Mirbel et Spach appellera une attention sérieuse sur ce sujet, et que la question sera désormais reportée sur son véritable terrain.

GÉOLOGIE.

Éléments de géologie de M. Rivière (1).

Nous avons parlé avec éloge dans notre dernier numéro du Traité de géologie de M. Huot, comme d'un répertoire consciencieux des faits connus en géologie. Le nouveau livre dont nous parlons aujourd'hui se recommande par un autre genre de mérite. C'est un résumé présentant avec méthode et avec élégance les généralités de la science, fixant l'esprit du lecteur par la forme autant que par le fond des idées; on y reconnaît aisément l'habitude qu'a l'auteur d'exposer verbalement et avec précision les principes de la science à l'auditoire de l'Athénée royal. On conçoit que dans un tel cadre les faits de détail ont dû être négligés, et que la forme dogmatique a dû remplacer la marche laborieuse et instructive que nous avons signalée chez M. Huot. Ce sont deux ouvrages d'un genre tout différent et qui serviront l'un et l'autre à se faire mutuellement mieux comprendre. Nous aurons cependant aussi un reproche à adresser à M. Rivière, c'est l'emploi de termes nouveaux ou de termes déjà connus avec une signification toute différente. Ainsi, la géologie chez lui se divise en géographie, en géogénie, en géotechnie et en géosynontonomie. On pourrait croire que la géographie est une description de la surface du globe, mais non : l'auteur, sous cette dénomination, comprend d'abord toute la météorologie ou la connaissance des phénomènes atmosphériques dans ce qu'il nomme l'aérographie; dans une seconde section sous le nom d'hydrographie, nom employé jusqu'ici dans un sens un peu différent, il comprend l'étude des phénomènes de la physique du globe, tels que les marées, les courants, les glaciers, la phosphorescence de la mer, etc.; et dans une troisième section, sous le nom d'oryctographie, il comprend d'abord l'étude des montagnes et des aspérités de la surface, en un mot, l'orographie, ensuite la géognosie proprement dite ou la connaissance des terrains, qu'il divise ainsi de haut en bas : 1° Groupe historique; 2° Groupe erratique; 3° Groupe palæothérique; 4° Groupe crétacique; 5° Groupe oolitique; 6° Groupe triasique; 7° Groupe carbonique; 8° Groupe grauwacique; 9° Groupe phylladique; 10° Groupe gneissique. L'objet de la géogénie est suffisamment indiqué par son titre; il est traité par M. Rivière, ainsi que la première partie, avec une extrême clarté et avec une logique qu'on n'est pas accoutumé à rencontrer dans les traités scientifiques. Quant à la géotechnie, elle est simplement esquissée pour être développée plus tard dans des ouvrages complets annoncés par l'auteur; il en est de même de la géosynontonomie, qui a pour but de montrer les relations qui existent actuellement entre le monde inorganique et le monde organique. Au reste, en faisant l'éloge de l'ouvrage de M. Rivière, on ne peut s'empêcher de regretter que les nombreuses figures de l'atlas n'aient pas été exécutées sur une plus grande échelle; les frais eussent sans doute été plus considérables, mais le but de l'auteur eût été beaucoup mieux atteint.

(1) 1 vol. in-8, de 680 pages avec 12 planches coloriées. Prix : 12 fr. Chez Méquignon, libraire, rue du Jardinet, 13.



GÉOGRAPHIE.

La Sainte-Baume.

(Suite.)

On dit généralement que le bois de la Saint-Baume ne renferme aucun animal venimeux. Le peuple attribue cette particularité à la protection spéciale de sainte Madelaine; les naturalistes l'attribuent à la température des lieux qui est très-froide. Un écrivain, le comte de Villeneuve, qui était en position de se procurer des renseignements exacts, dit : « Les serpents, les crapauds, les lézards sont à la vérité assez rares à la Sainte-Baume; on y trouve cependant la vipère commune, la couleuvre à collier (*Coluber natrix*), la grenouille commune (*Rana esculenta*), le lézard gris (*Lacerta agilis*); les araignées y sont assez communes, et particulièrement la tarentule (*Lycosa tarentula*), la pionnière (*Mygale fodiens* Walk.); on n'y a jamais vu de scorpions ni de mille-pieds. »

Le bois de la Sainte-Baume est extrêmement fourni; le sol semble recouvert d'un tapis de velours formé par les mousses et le détritus des arbres. Des sources y sont abondantes et serpentent gracieusement dans la partie basse; de là elles vont se perdre dans la Tourne, gouffre immense qui reçoit toutes les eaux de la plaine du Plan d'Aups, pour les conduire dans la vallée de l'Huveaune et dans celle de Saint-Pons.

La grotte ou Sainte-Baume domine ce magnifique bois, on y arrive par des rampes coupées dans la montagne et d'un accès facile. Elle est à 938 mètres au dessus du niveau de la mer; sa largeur est de 28 mètres, sa longueur de 26, et sa hauteur de 8. On y pénètre par deux portes élégantes qui contrastent singulièrement avec l'aspect des lieux.

De la Sainte-Baume on se rend à la Grotte aux Œufs, remarquable par sa structure et par la grande quantité de stalactites qui s'y forment. Cette grotte est située à l'ouest de la Sainte-Baume, à environ 600 mètres; on y parvient par un chemin très-accidenté et très-pittoresque. Cette grotte est divisée en trois cavités; on ne parvient que difficilement de la première dans la seconde, et plus difficilement de la seconde dans la troisième. Cette visite ne peut se faire qu'au moyen de flambeaux.

Le Saint-Pilon est élevé à 1008 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le pèlerinage de la Sainte-Baume ne serait pas accompli, si on ne visitait pas ce lieu renommé. On y arrive par un chemin tracé dans le rocher; il est rude et pénible à gravir; au sommet on voyait autrefois un pilier surmonté de la statue de sainte Madelaine; ce pilier a été remplacé par une petite chapelle de forme carrée, et éclairée par un petit dôme. Il n'y a pas de coup d'œil plus majestueux que celui qui vous apparaît du sommet de ce pic. Le territoire de Marseille, l'étang de Berre, la Crau, le cours du Rhône et les montagnes du Languedoc, à l'ouest; au sud, la mer immense où surgissent l'île Verte et le Bec de l'Aigle; le cap qui couvre Toulon; de ce côté les îles d'Hyères et celle de la Corse, tandis qu'au pied de la montagne serpente la route de Toulon à Marseille, à travers le territoire d'Ollioule, du Bausset et de Cuges; plus loin la chaîne des Maures sur laquelle on distingue la chapelle de Notre-Dame-des-Anges, près Pignans, et plus haut, les montagnes sous-alpines qui commencent à Bargemont, et qui, par un amphithéâtre dans lequel on remarque Lachen, Cheyron et le Col de Tende, vont se terminer au mont Viso et aux Hautes-Alpes, en dessinant la vallée où coule le Var; au nord, enfin, une autre chaîne des Basses-Alpes, liée à la Sainte-Victoire et au Luberon, au pied duquel un brouillard indique le cours de la Durance, conduit jusqu'à la montagne de Lure et au mont Ventoux, toujours couronné de neige.

SCIENCES HISTORIQUES

Souvenirs d'Alexandre dans la haute Asie.

Il est curieux et instructif de rechercher dans les relations des voyageurs modernes les explications nouvelles que la vue des contrées, théâtre de cette grande et magnifique expédition d'Alexandre en Orient, leur a suggérées. Divers passages d'écrivains anciens, que le scepticisme du dernier siècle avait traité de fable, en sont éclaircis, justifiés, fortifiés, et l'esprit est satisfait de trouver comme des monuments encore vivants de la vérité des marches glorieuses du héros macédonien.

Les travaux de MM. Burnes, Forster, Masson et des généraux Court et Ventura auront ce noble et beau résultat. Nous allons reproduire en abrégé les principaux passages de ces écrits sur Alexandre et les Macédoniens.

Sur les bords de l'Hydaspe, M. Burnes vit un cèdre échoué qui avait une circonférence de 13 pieds. A cette occasion, il observe que ce fut sur cette rivière que les Macédoniens construisirent les bateaux avec lesquels ils naviguèrent sur l'Indus; car il est à remarquer que ces arbres ne flottent sur aucun autre cours d'eau du Punjab (l'Inde ancienne), et qu'il n'y a nulle autre part de telles facilités pour la construction des navires.

La cité de Balkh, qui se vante d'être plus ancienne que presque toutes les autres villes du globe, est située sur le territoire du roi de Bokhara. Les Asiatiques disent qu'elle a été construite par Kyamours, fondateur de la monarchie persane. Après la conquête d'Alexandre le Grand, elle fleurit sous le nom de Bactres, avec une dynastie de rois grecs. Au IIIe siècle de l'ère chrétienne, l'autorité d'Artaxercès, dit Gibbon, fut reconnue solennellement dans une grande assemblée tenue à Balkh dans le Khoraçan. Cette ville resta dépendante de l'empire perse, et fut la résidence de l'archimage ou chef des mages, jusqu'à ce que les sectateurs de Zoroastre fussent vaincus par les califes.

Dans le voisinage de la ville de Kiz-Kouduk réside la tribu des Usbeks-Lakays, qui sont célèbres par leur penchant au pillage. Ils regardent comme un déshonneur de mourir dans un lit, et prétendent qu'un véritable Lakays doit perdre la vie dans une bataille livrée à des voyageurs. Les femmes accompagnent quelquefois leurs maris dans les expéditions de maraude. Les alentours sont tout à fait romanesques; car, outre ces amazones, trois ou quatre tribus environnantes disent tirer leur origine des guerriers qui accompagnèrent Alexandre dans ces contrées.

Arrivé à l'embouchure septentrionale de l'Indus, appelé le *Pittey*, je relus dans Arrien et dans Quint-Curce, dit M. Burnes, l'épisode de l'expédition d'Alexandre, dont ce lieu célèbre est le théâtre. C'est par cette embouchure que son amiral partit du Sinde (1). La rivière n'a pas plus de 500 verges de largeur, au lieu des 200 stades d'Arrien, et des 12 milles que les relations modernes lui attribuent d'après l'autorité des naturels. Mais il subsiste encore quelques points de concordance avec l'auteur grec; car les montagnes qui s'élèvent au-dessus de Curachey forment, en se réunissant à la plaine, une baie semi circulaire dans laquelle une île et quelques bancs de sable peuvent faire croire à un étranger que l'Océan est encore loin. « Alexandre envoya dix grandes galères en avant de la flotte vers l'Océan pour examiner une certaine île qu'on appelle *Cillutas*, où les pilotes lui dirent qu'il pouvait aborder avant d'entrer dans le grand Océan; et comme ils l'assurèrent que c'était une grande île avec un port commode et ayant de l'eau fraîche en abondance, il ordonna au reste de la flotte d'y mouiller, et lui-même passa outre jusqu'à la mer. » L'île, dans son état actuel, est couverte d'un maigre gazon et dépourvue d'eau fraîche. Son ancien nom et celui qu'elle porte en langue indienne n'ont aucune identité, mais elle offre un bon mouillage, et en l'examinant on ne peut s'empêcher de penser que c'est là cette île de Cillutas où le héros macédonien, « après avoir rassemblé sa flotte sous un promontoire, sacrifia aux dieux, conformément aux ordres qu'il en avait reçus d'Ammon. » C'est encore là que Néarque fit creuser un canal d'environ 5 stades de longueur dans l'endroit où la terre était le plus facile à remuer. Aussitôt que la marée commença à monter, on fit par ce passage filer

(1) Voir un Mémoire sur le Sinde ou Sindhi inséré dans le *Journal asiatique*.



sans accident toute la flotte jusqu'à l'Océan. « Partant de l'embouchure de l'Indus, Néarque toucha un banc de sable appelé *Crocola*, et poursuivit sa route ayant le mont Irus à sa droite. » L'historien ancien observe ici très-bien la topographie : deux îles de sable, appelées *Andry*, sont situées en avant du Curachey, à 18 milles de l'Indus, et il est remarquable que la portion du Delta qui traverse le Pittey est encore appelée Crocola par les naturels.

On se sert dans le Sinde supérieur d'une espèce de bateaux appelés *zohruks*, qui ne sont pas en usage dans la basse contrée. Ces bateaux ont la forme d'un carré long, et sont arrondis par devant et par derrière. Quelques-uns ont plus de 80 pieds de long sur 20 de large; ils sont à cale plate, et fendent mieux l'eau que les autres dont on se sert aussi, quoiqu'ils n'aient qu'un mât. La description des bateaux qu'Alexandre employa pour le transport de sa cavalerie s'applique aux zohruks, qui conviennent à merveille pour transporter des troupes.

Le 30 mai 1831, la flotille de M. Burnes, qui se montait alors à dix-huit barques, quitta l'Indus à Mittaneote, point où il reçoit les eaux réunies des rivières du Punjab. Le fleuve est plus large en cet endroit que sur aucun autre point de son cours ; il a plus de 2,000 verges d'un bord à l'autre. De là, M. Burnes entra dans le Chenal, qui est l'Acesines des Grecs. Alexandre le descendit jusqu'à l'Indus ; mais aucune tradition relative à cet événement n'existe sur ces rives. Mittun est une petite ville à environ 1 mille de l'Indus; les avantages de sa position, sous le rapport du commerce, avaient attiré l'attention d'Alexandre.

M. Burnes arriva bientôt à Ouch, où les rivières de Sutlége ou Setledge et de Boas, qui porte ici le nom de Garra, se jettent dans le Chenal. Le nom de Punjab, ou cinq rivières, est inconnu aux naturels, et on navigue maintenant sur le Chenal, l'Acesines des Grecs, le nom de ces cinq rivières s'étant perdu dans celui de la plus grande. Ce fait est mentionné par Arrien. « L'Acesines, dit-il, conserve son nom jusqu'à ce qu'il se jette dans l'Indus, après avoir reçu trois autres rivières. »

En continuant la navigation, on trouve ensuite le village de Fazil-Shak, à l'embouchure du Ravy, anciennement nommé Hydrastes, et que les indigènes nomment encore *Iraote*. C'est le lieu où Alexandre rejoignit son armée inquiète après sa dangereuse blessure, et montra à ses troupes que sa précieuse vie était encore une fois sauvée.

Arrivé à Tolumba, on est peu éloigné de l'Hydaspe, l'endroit où il s'unit à l'Acesines n'est distant que de 45 milles. C'est à cet endroit que la flotte d'Alexandre fit naufrage à cause de l'excessive vélocité des eaux. En ce même lieu, les hordes de Timour, ou Tamerlan, furent épouvantées par le bruit effrayant du fleuve. Après deux jours de marche, l'expédition atteignit l'Hydaspe, qui se réunit au Chenal avec assez de fracas ; mais la rapidité du courant est peu considérable, et les embarcations y passent sans péril, excepté dans le mois de juillet et d'août. Il n'y a point de tourbillons, point d'écueils; le lit même n'est pas resserré, mais le bruit du confluent ne donne pas un démenti à l'histoire ancienne; il est plus fort que celui d'aucune autre rivière. Quand l'Hydaspe déborde, les habitants de nos jours se mettent sous la protection d'un saint dont la tombe s'élève à l'embranchement des deux courants. Cette superstitieuse confiance montre qu'alors il y a danger.

Entre l'Hydaspe et le Ravy, à distance presque égale de ces deux rivières, sont les ruines de Shorkote, près d'une petite ville de ce nom. Elles occupent un vaste espace de terrain ; elles sont beaucoup plus considérables que celles de Sehwun et du même genre. Les traditions du pays disent qu'un rajah ou prince hindou du nom de Shor, qui régnait dans la cité de Shorkote, fut attaqué par un roi venu de *Walayut*, en d'autres termes des *contrées à l'ouest*, il y a environ 1300 ans, et qui fut vaincu par les moyens surnaturels. Shorkote est mentionné par l'historien de Timour, et la topographie des environs porte à croire que c'est la place devant laquelle Alexandre reçut sa fameuse blessure; car il passa sur la rive occidentale de l'Hydraste à la poursuite des Malli qui s'étaient retirés dans une ville forte et peu éloignée, dont les murs étaient de briques. L'histoire du *roi de l'ouest* est une tradition qui probablement se rapporte au héros macédonien.

Alexandre, comme l'on sait, ne fut pas plus avant dans les contrées orientales.

COURS SCIENTIFIQUES.

ARCHITECTURE CHRÉTIENNE.

M. ALBERT LENOIR, à la Bibliothèque royale.

4e analyse.

Plan d'une basilique latine.

Voici quelle était à peu près dans les premiers temps la distribution d'une basilique latine appropriée aux besoins du culte.

On entrait, par une porte décorée de sculptures, dans une cour entourée de portiques dont les galeries servaient de sépulture aux personnes illustres, tandis que les simples fidèles reposaient dans le terrain compris entre les quatre colonnades. Souvent un édifice de forme polygonale consacré aux baptêmes s'élevait dans cette première cour, c'était le *baptistère*. La façade de la basilique était placée en face de la porte de ce cloître désigné sous le nom d'*atrium*. Un *porche* en précédait l'entrée que fermait un grand voile retenu par des crampons de bronze. Des vases remplis d'eau bénite, quelquefois des fontaines sacrées, se trouvaient sous le porche pour être employés à la purification des fidèles.

Là on rencontrait aussi deux escaliers conduisant aux *tribunes* des *femmes* dans les édifices assez considérables pour posséder un double rang de galeries intérieures. Au dedans de la basilique deux nefs secondaires accompagnaient la nef principale. Quand il n'y avait point de galeries hautes, les femmes se plaçaient dans le collatéral du nord, les hommes dans celui du sud. Les matrones ou grandes dames de la cité avaient alors leurs places vers le chœur, puis venaient les vierges consacrées et les femmes du peuple.

Les sénateurs, les illustres, les religieux, les simples citoyens, se rangeaient aussi par ordre dans le collatéral destiné aux hommes.

Les communiants priaient dans la grande nef devant la porte du chœur; après eux arrivaient successivement les pénitents admis à certaines parties de l'office divin, les catéchumènes illuminés et les catéchumènes novices.

Une enceinte de marbre formait la clôture du chœur, dans lequel on entrait par une porte très-ornée qui prenait le nom de belle porte, *porta speciosa*.

Deux *ambons*, ou tribunes de marbre, érigés à l'endroit où commençait le chœur, servaient, l'un à la lecture de l'évangile, l'autre à la prédication.

Le *chœur* n'était point garni de stalles, comme dans les églises du moyen âge. Les chantres et officiers de l'église s'asseyaient sur les bancs de marbre; on leur permettait seulement de s'appuyer sur une espèce de baton ou de béquille pendant les offices dont la longueur aurait pu devenir fatigante.

L'*autel* s'élevait entre le chœur et l'abside. Quatre colonnes l'accompagnaient et supportaient un entablement couronné d'un fronton. Ce petit édifice, appelé *ciborium*, abritait l'autel et le célébrant. Des tapisseries tendues entre les colonnes dérobaient au peuple la vue des mystères dans les instants les plus solennels du sacrifice.

Au-dessous de l'autel on trouvait le plus souvent une *crypte* consacrée par la sépulture d'un martyr, et qui passait pour le lieu le plus vénérable de l'édifice entier.

Derrière l'autel s'étendait l'*abside*, ainsi nommée parce que c'était la seule partie de la basilique qui fût voûtée. La nef et les bas côtés étaient couverts par de simples plafonds en charpente. Tout autour de l'abside, des bancs de marbre rangés en amphithéâtre étaient réservés aux prêtres, ce qui faisait donner quelquefois à l'abside le nom de *presbyterium*. Au milieu de ces bancs, l'évêque avait un trône exhaussé sur plusieurs marches et enrichi de sculptures.

La réunion des ministres de l'autel ainsi groupés autour du pontife devait offrir un imposant spectacle dans les jours de pompes religieuses.

A Torcello, près de Venise, on comptait jusqu'à dix rangées de bancs disposés les uns au-dessus des autres. Qu'on se figure cette décuple ligne de prêtres dominée par l'évêque, toute brillante de vêtements d'or, et l'on pourra se faire à peine une idée de l'appareil majestueux qui frappait les yeux des fidèles rassemblés dans la nef.

PRÉCIS D'HISTOIRE NATURELLE.

Par J. GILBERT et C. A. F. MARTIN, docteur en médecine de la Faculté de Paris. — Tome premier. — Contenant la *Géologie*, la *Minéralogie* et la *Botanique*.

1 vol. in-8, avec planches. — Prix 7 fr. 50 cent.

A Paris, *au bureau de la Bibliothèque scientifique*, rue de Vaugirard, 60.

Si l'on a salué de tous temps, comme les bienfaiteurs de l'humanité, ces génies privilégiés dont les découvertes brillantes viennent, d'époque en époque, changer la face des sciences, ouvrir de nouvelles carrières à l'esprit d'investigation et imprimer une marche progressive aux intelligences, en soulevant un coin du voile qui nous cache les mystères de la création, on n'a que trop souvent manqué de reconnaissance pour des travaux plus modestes, mais non moins utiles, sans lesquels les vérités les plus importantes seraient demeurées inconnues. Et cependant, combien n'est-on pas redevable aux hommes laborieux qui, parvenus au faîte de la science, aplanissent ses difficultés, la font descendre au niveau de la multitude, et se condamnent au rôle de propagateurs quand il n'aurait tenu qu'à eux d'en jouer un plus relevé !

L'ouvrage qui nous suggère ces réflexions est une des plus remarquables publications de la *Bibliothèque scientifique*, vaste et consciencieux résumé des connaissances actuelles. Les auteurs ont résolu le problème difficile d'embrasser dans un petit nombre de pages tous les faits et toutes les théories qu'il importe de connaître, et de présenter dans un ordre méthodique, non des fragments d'histoire naturelle, mais l'ensemble complet de la science avec ses principales applications et ses conséquences immédiates. Après avoir exposé, dans une introduction, modèle de clarté et de précision, les principes généraux de la classification des êtres, ils considèrent la terre en elle-même, sa constitution physique, objet de la *géologie;* les formes que revêtent les minéraux, objets de la *cristallographie* et de la *minéralogie;* enfin, les végétaux qui recouvrent sa surface, et que la *botanique* groupe par familles, d'après leurs analogies. Chacune de ces parties offre tous les développements nécessaires, historiques et scientifiques. Par exemple, la botanique ne se borne pas à l'indication des méthodes employées pour arriver à savoir le nom assigné à une plante; elle enseigne en outre les moyens de la reproduire par la culture, et ses principaux usages, soit dans l'économie domestique, soit dans l'industrie. En un mot, tout ce qui concerne la terre, ce qu'elle est, ce qu'elle renferme, ce qu'elle produit, est compris dans ce premier volume. Les auteurs se proposent de traiter des êtres qui l'habitent dans un second volume que la lecture de celui-ci fera attendre impatiemment.

Comme résumé, cet ouvrage manquait à la science; comme traité élémentaire, il est appelé à rendre les plus grands services aux étudiants et à devenir le manuel des naturalistes les plus instruits. Z.

Nous annonçons un grand nombre de collections élémentaires qui viennent d'être terminées, et qui, en grande partie, sont émises pour la première fois. On ne peut douter qu'elles soient accueillies avec empressement à l'ouverture des cours d'été, car toutes ces collections sont spécialement formées dans le but de faciliter aux élèves et aux professeurs l'étude et l'enseignement des sciences naturelles.

Et, en effet, de semblables collections sont réellement indispensables pour ces études, qui, par leur secours, deviennent faciles et pleines d'attrait, tandis qu'elles demeurent abstraites et pleines de difficultés insurmontables pour celui qui s'en trouve privé.

Ces collections offrent tout ce qui est nécessaire à l'étude; mais il est bien entendu que les raretés et les objets de luxe en sont exclus, parce qu'ils en élèveraient beaucoup trop le prix. D'ailleurs, il sera facile à chacun de les augmenter peu à peu, et l'on ne doit même les considérer d'abord que comme de premiers noyaux précieux par la nomenclature et le classement qui s'y trouvent établis avec soin, et qui serviront de base et de type à tout ce qui viendra s'y ajouter successivement.

COLLECTIONS D'HISTOIRE NATURELLE

Destinées aux élèves et aux professeurs.

Collections élémentaires de MINÉRALOGIE.

100 échantillons de 1 pouce environ, 40 fr. *Id.* 1 pouce 1/2, 60 fr.
160 échantillons de 1 pouce, 80 fr. *Id.* 1 pouce 1/2, 100 fr.
200 échantillons de 1 pouce, 130 fr. *Id.* 1 pouce 1/2, 180 fr.

Une collection de 100 échantillons suffit pour l'étude élémentaire de la minéralogie qui doit précéder ou accompagner celle de la géologie.

Une collection de 200 échantillons est tout ce qu'il faut dans un établissement, même pour un cours spécial de minéralogie. Elles comprennent de bonnes et rares espèces.

Collections élémentaires de GÉOLOGIE.

60 échantillons de 1 pouce 1/2, 20 fr. *Id.* de 2 pouces, 25 fr.
112 échantillons de 1 pouce 1/2, 50 fr. *Id.* de 2 pouces, 75 fr. *Id.* de 3 pouces, 100 fr.
165 échantillons de 1 pouce 1/2, 55 fr. *Id.* de 2 pouces, 120 fr. *Id.* de 3 pouces, 150 fr.
220 échantillons de 1 pouce 1/2, 100 fr. *Id.* de 2 pouces, 150 fr. *Id.* de 3 pouces, 200 fr.

Une collection de 60 échantillons suffit à l'élève pour suivre avec fruit un cours de géologie.

Une collection de 220 échantillons suffit au professeur pour un enseignement même très-complet.

Il est nécessaire, pour les roches, que les échantillons soient d'un format un peu grand; sans cela on distinguerait mal les caractères de certaines espèces.

Les collections de roches et de minéraux, faites et classées avec le plus grand soin, sont revues par M. Boubée.

Collections élémentaires de BOTANIQUE (herbiers).

95 espèces réparties dans 86 genres, 20 fr.
175 espèces réparties dans 140 genres, 35 fr.
280 espèces réparties dans 175 genres, 55 fr.

Ces collections sont entièrement formées d'espèces recueillies dans les Pyrénées, sur la chaîne entière depuis Bayonne jusqu'à Perpignan, et à toutes les hauteurs comme dans le bas des vallées. En même temps qu'elles offrent une série de genres très-propres pour l'étude de la botanique d'Europe en général, elles présentent d'une manière spéciale la flore des Pyrénées et de très-bonnes espèces de ces montagnes. Aussi ces collections intéresseront et le botaniste déjà avancé auquel elles procureront un grand nombre d'espèces ou de localités qui manquent dans son herbier, et le jeune élève des cours élémentaires, auquel les espèces rares ou communes importent peu, mais que la multiplicité des genres aidera beaucoup dans son étude.

Ces collections sont classées avec beaucoup de soin par M. Mumby, longtemps chargé, au Muséum de Paris, du classement des herbiers.

Collections spéciales d'HYDROPHITES.

De 100 espèces, [illegible]0 fr.
De 200 espèces, 45 fr.

De semblables collections de mousses et de lichens se préparent en ce moment et seront bientôt publiées.

Ces collections seront indispensables aux botanistes qui veulent étendre leurs études à ces familles de cryptogames si curieuses, mais, il est vrai, si difficiles. Elles offrent des types parfaitement classés et qui devront faciliter infiniment le travail qu'exige l'étude de ces classes encore trop peu connues.— C'est dans le but de rendre l'étude de ces familles aussi facile que celle des phanérogames, qu'on a formé ces collections spéciales, et qu'on a pu obtenir dans ce but la précieuse collaboration de MM. de Brebisson et Lenormant, depuis longtemps connus du monde savant par leurs travaux en cryptogamie. Toutes les collections d'hydrophites, de mousses et de lichens sont classées et nommées par ces deux botanistes.

On peut se faire inscrire pour recevoir les collections de mousses et de lichens aussitôt qu'elles seront achevées. Il n'y en aura qu'un très-petit nombre, comme de celles d'hydrophites, et, sans doute, elles seront promptement épuisées.

Collections élémentaires de CONCHILIOLOGIE.

1° *Coquilles marines.*

100	espèces réparties dans	60	genres,	40 fr.
150	— —	90	—	75
200	— —	130	—	150

2° *Coquilles fluviatiles et terrestres.*

100	espèces de France,	30 fr.
150	— et exotiques,	50

Ces collections, disposées pour l'étude, intéressent surtout les personnes qui s'adonnent à la géologie, qui exige impérieusement la connaissance des coquilles. Ces collections sont revues avec soin par M. Boubée.

Collections élémentaires de COLÉOPTÈRES.

100 espèces réparties dans 70 genres, 30 fr.

Ces Coléoptères, tous recueillis dans les Pyrénées, offrent plusieurs bonnes espèces. Ils sont parfaitement déterminés et renfermés dans une jolie boîte en forme de livre.

Collections élémentaires d'ORNITHOLOGIE.

50 oiseaux montés, 250 fr. — Les mêmes en peau, 120 fr.

Ces cinquante espèces, réparties dans la presque totalité des ordres de Temmink, forment ensemble une petite collection parfaitement suffisante pour un cours élémentaire, et qui peut remplir, dans un cabinet d'histoire naturelle, une grande armoire vitrée. On y distingue plusieurs espèces intéressantes : Scops, Pyrrhocorax, Cincle, Accenteur des Alpes, Bruant zizi, Gros-bec, Torcol, Tetras ptarmigan, Dicnème criard, Petrel damier, etc.

ON VENDRA SÉPARÉMENT, et à des prix inférieurs à ceux généralement établis, quelques oiseaux et mammifères des Pyrénées (en peau):

Faucon pèlerin,	7 fr.	Merle draine.	5 fr.
Id. hobereau,	3	Merle litorne,	5
Id. émérillon,	3	*Id.* plastron,	3
Autour,	18	*Id.* de roche,	4
Milan royal,	8	*Id.* bleu,	5
Chouette chevêche,	3	Cincle plongeur,	4
Grand-duc,	15	Tichodromme échelette,	4
Cassenoix,	5	Tetras gelinotte,	14
Pigrièche rouge,	3	*Id.* auerhan (Coq de b.),	15
Id. écorcheur,	3	Cigogne blanche,	16
Bruant fou,	4	Grand Cormoran,	6

Bec fin, Fauvette, Pipit spioncelle, P. farlouse, Mésange nonnette, Bruant zizi, B. de neige, à 2 fr. 50 c. chaque.

Desman des Pyrénées, 20 fr.
Isard des Pyrénées (belle peau), 40 fr.
Bouquetin des Pyrénées, mâle, très-gros, très-belles cornes, la peau est endommagée, mais on peut encore la monter, au lieu de 300 fr., 50 fr.
Id. jeune, en assez bon état, 50 fr.

Lièvre de montagne,	5 fr.	Loir-lerot,	3 fr.
Écureuil des Pyrénées,	5	Campagnol,	3
Renard, belle peau,	15	Musaraigne,	4
Rat noir (variété albine) entièrement blanc,	15	Marte,	12
		Fouine,	10
Taupe (albine),	15	Belette,	5
Loir,	5		

Les frais d'emballage et de port sont à la charge du destinataire.

Adresser (*franco*) toutes demandes à M. Boubée, rue Guénégaud, 17; ou à M. Saigey, rue Hautefeuille, 21.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 426.) — Mercredi 3 Avril 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

AVIS.

A partir de ce jour, comme nous l'avous annoncé à nos abonnés, MM. le docteur Guérard et le vicomte de Lavalette restent chargés de la rédaction en chef du journal dont M. Boubée a cessé d'être propriétaire. M. Dujardin, forcé d'aller occuper à Toulouse la chaire de zoologie et de minéralogie, nous continuera sa précieuse collaboration.

NOUVELLES.

Depuis que les brillants résultats obtenus par M. Daguerre ont été livrés à la publicité, l'attention des savants de tous les pays a été appelée sur ce genre de recherches : on connaît les faits publiés à cette occasion par M. Talbot; aujourd'hui, on écrit de Munich que les professeurs Steinheil et Kobel ont réussi à obtenir en peu d'instants des épreuves sur verre noirci des dessins de la chambre obscure : il paraît aussi qu'ils peuvent les fixer sur le papier. Aussitôt qu'il nous sera parvenu quelques détails sur le procédé employé par les physiciens bavarois, nous nous empresserons de les communiquer à nos lecteurs.

—Il vient d'être accordé à M. Eliza Peyne, de New-York, un brevet d'importation de quinze ans, pour une machine électro-magnétique de la force de six à douze chevaux. Une machine construite d'après ce système est, dit-on, en activité à Philadelphie depuis assez longtemps, et sert à faire fonctionner les presses d'un journal. L'appareil se compose d'un balancier portant à chacune de ses extrémités une sorte de piston en fer doux, entouré de spirales de fil de cuivre enroulé de coton, ou mieux encore de soie; ces pistons peuvent descendre dans un cylindre également en fer doux, dont la cavité est en partie occupée par des spires de fil de cuivre enroulé comme celui des pistons; ces spires laissent libre la partie centrale qui est destinée à recevoir le piston dans ses mouvements de va-et-vient. Lorsqu'on fait passer un courant galvanique à travers les fils de cuivre du cylindre creux et du piston, il y a attraction ou répulsion entre les uns et les autres, suivant le sens du courant qui les parcourt, et conséquemment pénétration ou issue du piston. Au moyen d'interruptions du courant électrique convenablement disposées, ces effets ont toujours lieu en sens contraire dans les deux pistons, de sorte que l'un d'eux se trouve attiré pendant que l'autre est repoussé. Il y a donc mouvement alternatif du balancier qui se transmet ensuite par les dispositions mécaniques ordinaires.

— Il paraît que d'autres personnes se sont occupées de la solution du même problème, car nous apprenons qu'un habile industriel d'Orléans assure être parvenu à construire une voiture mue par un appareil électro-magnétique. Cette voiture, du poids de 400 kilogrammes, marche avec une vitesse de 2 lieues à l'heure. L'inventeur se propose de l'amener à Paris aussitôt qu'il aura réussi, comme il espère le faire, à lui donner une vitesse double.

— Un cultivateur du Boullay d'Achères vient de trouver, en labourant sa propriété, un pot de grès enfoui dans la terre, contenant environ huit mille pièces de monnaie en cuivre, plaquées en argent, frappées à l'effigie de Dioclétien, portant le millésime ML. avec cette légende : *Imp. Diocletianus Aug.*

— Le dernier tremblement de terre n'a pas occasionné des dommages sérieux à Demerari. A la Guadeloupe, la chute des bâtiments a tué plus de 2,000 personnes. Sainte-Lucie a beaucoup souffert. Un grand nombre de propriétés sont détruites dans cette île.

— On a publié les détails suivants sur l'éléphant du Jardin des Plantes, dont nous avons déjà annoncé la mort. Dans la diète à laquelle on l'avait mis, son traitement consistait en eau miellée, qu'on lui administrait par doses de demi-heure en demi-heure, et ces doses comportaient la valeur de dix seaux environ : on y mêlait quelquefois du sulfate de soude. Asia avait un caractère fort indocile, et le cornac Géan, aux soins duquel il avait été confié dès l'âge de dix-huit mois, était la seule personne qu'il affectionnât et qui eût quelque influence sur lui. Dans les derniers jours de sa maladie, Géan parvenait seul à obtenir quelque docilité de son élève lorsqu'il s'agissait d'exécuter les prescriptions, et Géan a été obligé de se tenir jour et nuit auprès de lui. On avait remarqué qu'Asia avait pris une position qui augmentait ses souffrances; on voulut, pour le soulager, le faire changer de place; mais comme déjà ce pauvre animal était trop affaissé par la maladie pour pouvoir agir, on fut obligé de le soulever à l'aide de cabestans. Vingt hommes furent employés à cette manœuvre. Asia, comme les animaux de son espèce, était doué d'une grande intelligence, et Géan, son cornac, qui s'était attaché à lui, est fort touché de sa mort. Voici un trait qui prouve que l'éléphant n'était pas ingrat envers son gardien. Géan, il y a deux ans, fit une forte maladie qui le retint au lit pendant six semaines; on fut obligé, pendant ce temps, de lui donner un autre serviteur. Asia l'accueillit sans trop de difficultés; mais lorsque Géan se représenta, l'éléphant écarta dédaigneusement l'intérimaire d'un coup de trompe assez violent, et ses démonstrations amicales prouvèrent à son ancien cornac que c'était lui seul qu'il voulait reconnaître. M. de Blainville a fait la dissection du corps, et M. Werner, peintre attaché au Muséum, est occupé à retracer les cas pathologiques que présente cette opération.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 1er avril 1839.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Moreau de Jonnès fait hommage du deuxième volume de la *Statistique générale de la France*.

M. Robiquet lit un rapport sur un travail de M. Stas, intitulé : *Recherches chimiques sur la phlorizine*, et en propose l'insertion dans le *Recueil des savants étrangers*.—Adopté.

M. Becquerel présente un Mémoire au nom de M. Edmond Becquerel, son fils, et en lit les conclusions.

Présentation, par M. Breton, d'un appareil électro-magnétique portatif propre à l'usage médical.

Lettre de M. Vallot, de Dijon, relative à la détermination de plusieurs espèces de poissons mentionnés dans Aristote.

Envoi par M. Marcel de Serres de l'ouvrage intitulé : *Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel.*

Mémoire adressé par M. Léon Dufour, membre correspondant, sur la révision et la monographie du genre *Ceroplastus*.

Ce genre, institué par Bosc il y a environ quarante-cinq ans, et signalé dans les *Actes de la Société d'histoire naturelle de Paris*, appartient à la classe des *Diptères* et à la famille des *Tipulaires*. Il se composa longtemps du seul indi-

vidu trouvé par Bosc aux environs de Paris : plus tard, ce naturaliste en décrivit un second, qu'il appela *Ceroplastus carbonarius :* Dalman en fit connaître une troisième espèce (*C. testaceus*). M. Dufour en a observé deux espèces nouvelles : il a étudié et dessiné les métamorphoses du type primordial, et a trouvé que, contre l'opinion généralement reçue, ce type diffère de celui dont Réaumur a donné l'histoire. Ces observations l'ont conduit à en formuler les caractères génériques et spécifiques d'une manière plus exacte, et surtout plus en rapport avec les besoins actuels de la science.

M. de Bondy envoie les résultats auxquels il est arrivé sur la population spécifique du département de l'Yonne.

Envoi de plusieurs Mémoires pour les prix Monthyon.

Note de M. Denis de Commercy sur les moyens propres à assurer la réussite de l'expérience qu'il a indiquée sur la transformation de la fibrine en albumine. — Commissaires, MM. Dumas, Robiquet, Pelouze et Magendie.

M. le secrétaire général donne lecture, au nom de MM. Libri et Poisson, d'un Mémoire de M. de Montferrand sur *les rectifications des documents relatifs à la statistique de la France.* D'après les conclusions du rapport, l'Académie approuve le travail de l'auteur, et l'engage à poursuivre ses intéressantes recherches.

A quatre heures et un quart l'Académie se forme en comité secret pour procéder à la nomination des commissions chargées de l'examen des Mémoires envoyés aux concours pour les prix.

PHYSIQUE.

Nouveau baromètre hydropneumatique.

La fragilité du baromètre ordinaire, jointe à la facilité avec laquelle il se dérange, ont porté M. Cooper à chercher la solution du problème suivant : construire un appareil propre à mesurer la pression atmosphérique, et qui soit à la fois solide et d'un emploi commode et sûr. L'instrument imaginé et présenté par l'auteur à la Société royale de Londres, dans sa séance du 28 février dernier, a quelque analogie avec le ludion et avec la balance de Nicholson. Il est en cuivre et se compose d'un cône tronqué, fermé à ses deux extrémités, et portant supérieurement une tige surmontée d'une coupe ; celle-ci est destinée à recevoir les poids nécessaires pour faire descendre l'instrument, plongé dans l'eau, à un niveau constamment le même. La paroi inférieure est constituée par un bouchon de cuivre, comme tout le reste, et assez lourd pour maintenir l'appareil verticalement et à une profondeur convenable : ce bouchon est percé d'outre en outre à sa partie centrale. La partie supérieure du cône a 2 pouces ($0^m,050$) de diamètre ; l'inférieure n'en a qu'un ($0^m,25$) : la hauteur de l'une à l'autre est de 9 pouces ($0^m,228$). Cet instrument est mis dans une sorte d'étui contenant de l'eau que l'on peut chauffer par-dessous et amener à une température constante au moyen d'une lampe à alcool. Pour procéder à l'expérience, on remplit d'abord le cône d'eau, puis on en fait écouler une partie dans un vase d'une capacité connue afin de substituer au liquide une quantité d'air qui soit invariablement la même dans toutes les observations ; on met ensuite l'instrument à flot. La température du liquide ambiant sera constante, comme nous l'avons dit ; il résulte de cette circonstance que l'air enfermé dans le tube a un volume qui varie comme la pression atmosphérique, et celle-ci peut être rigoureusement évaluée au moyen des poids qu'on est obligé d'ajouter dans la coupe supérieure pour obtenir l'affleurement.

Nouvel appareil électromagnétique.

M. Breton a présenté à l'Académie des sciences, dans sa séance d'avant-hier, un appareil fort ingénieux qui, par sa simplicité et son énergie, nous semble l'emporter sur tous ceux que l'on a fait connaître jusqu'à ce jour. Il se compose d'un seul couple voltaïque ; ce couple est formé par une lame de cuivre roulée sur elle-même ; la spire extérieure est un peu plus haute que les autres, et porte un fond soudé à l'étain. La partie centrale de cette sorte de boîte est libre et reçoit la lame de zinc, également roulée et renfermée dans un petit sac de grosse toile, d'un tissu très serré ; à cette lame de zinc est soudée, comme à l'ordinaire, une tige de cuivre. On charge cette pile en introduisant en dedans du sac une solution de sulfate de zinc ou de chlorure de sodium, et, en dehors, une solution de sulfate de cuivre ; bien entendu que l'action sera plus durable si l'on se sert d'eau et qu'on emploie les sels sous forme solide. Le volume de ce couple est assez petit pour qu'il puisse être mis dans la poche. Les deux pôles communiquent avec une hélice d'une construction particulière, mais déjà connue. Cette hélice est constituée par deux fils de cuivre revêtus de soie ; l'un, placé en dedans, est gros et court ; l'autre, roulé en dehors du premier, est fin et long. C'est avec le gros fil que la pile communique par l'intermédiaire d'un appareil à rotation ordinaire, destiné à interrompre le courant à des intervalles plus ou moins répétés. On sait que cet appareil consiste en un aimant en fer à cheval, entre les pôles duquel est placé un morceau de fer doux mobile autour de son centre et couvert lui-même de spires de fil de cuivre enroulé de soie ; le courant de la pile peut être conduit dans ces spires, de manière à aimanter par induction le fer doux, qui est ainsi attiré ou repoussé par les pôles de l'aimant fixe, suivant le sens du courant qui parcourt son fil de cuivre ; et comme le sens de ce courant, d'après les dispositions connues de ce genre d'appareil, change à chaque fois que le fer doux passe entre les pôles de l'aimant, l'attraction se métamorphose alors en répulsion, et la répulsion en attraction ; de là, rotation non interrompue et très-rapide de ce fer doux ; à chaque changement du sens du courant il y a une interruption momentanée, étincelle au point d'interruption, et secousse pour la personne qui est en communication avec le fil fin de la bobine. En effet, sous l'influence du courant qui se meut dans le gros fil, un courant inverse se montre dans le fil fin ; l'interruption du premier est suivie de l'apparition dans le second du courant direct ; le retour du courant dans le gros fil ramène le courant inverse dans le fil fin, et ainsi de suite. Chaque établissement et chaque interruption du courant dans le gros fil a donc produit, en dernière analyse, des phénomènes correspondants dans le fil fin, lesquels se traduisent en secousses des plus violentes pour celui qui tient les cylindres qui terminent ce dernier fil. On peut arrêter à volonté la communication de la pile avec le fer doux, et, par suite, tous les effets de l'instrument, en tirant un petit verrou de cuivre. L'appareil est renfermé dans une boîte qui n'a guère plus de huit à neuf pouces de hauteur et de longueur sur cinq de largeur.

Recherches sur la production de la phosphorescence et sur les diverses propriétés de l'étincelle électrique, par M. Edmond Becquerel.

La question que s'est proposée l'auteur est la suivante : Quelle peut être l'influence qu'exerce l'air par sa pression ou sa température sur les phénomènes de phosphorescence ? Pour la résoudre, M. Becquerel a exposé simultanément à l'air et dans le vide des coquilles d'huîtres calcinées et rendues phosphorescentes par l'électricité ; il a reconnu que leur éclat restait sensiblement le même dans les deux cas. L'étincelle électrique a développé au même degré la phosphorescence dans les coquilles placées sous une cloche fermée par une lame de chaux sulfatée, que l'air de la cloche fût raréfié ou non : notons ici que l'emploi de la lame de sulfate calcaire est fondé sur ce que ce cristal laisse passer la propriété phosphogénique de l'étincelle électrique : mais, lorsque cette étincelle, qui, dans toutes les expériences, provenait de la décharge d'une batterie de dix-huit bocaux, était opérée dans le vide, les autres conditions restant les mêmes, l'illumination produite était d'autant plus faible que la raréfaction était plus grande, et *vice versâ.* Cette expérience fut répétée plusieurs fois avec succès, tant sur les coquilles d'huîtres que sur la chaux fluatée verte. La disposition de l'appareil était d'ailleurs fort simple ; il se composait de deux ballons tubulés latéralement, de manière à recevoir des tiges métalliques mobiles dans des boîtes en



cuir. La poudre phosphorescente occupait le fond de ces ballons, et le col de l'un d'eux était en communication avec une pompe aspirante ou foulante, suivant les cas. La distance qui séparait les tiges dans l'intérieur des ballons pouvait être augmentée ou diminuée à volonté, mais toujours de manière à ce qu'elle fût égale de part et d'autre, et à ce que l'étincelle se transmît simultanément au-dessus des deux masses de poudre phosphorescente. Cet arrangement permettait d'opérer à volonté la compression ou la raréfaction de l'air renfermé dans le ballon qui communiquait avec la pompe. L'air était-il raréfié, la poudre prenait moins d'éclat; venait-on à le condenser, la lumière qu'elle projetait acquérait une intensité proportionnelle. La conclusion que tire M. Becquerel de ces faits curieux est celle-ci : l'étincelle électrique reçoit de la pression de l'air au sein duquel elle passe une modification telle, que la radiation qu'elle transmet aux substances phosphorescentes croît ou décroît avec cette pression.

Dans une seconde série d'expériences, l'auteur a cherché à apprécier l'influence de la température. Les connaissances des physiciens se bornaient à savoir qu'après avoir perdu leur éclat, les substances phosphorescentes redevenaient lumineuses quand on venait à les chauffer : M. Becquerel a supposé que le froid agirait en sens contraire de la chaleur : l'expérience a confirmé ses prévisions. Deux capsules contenant une égale quantité de poudre phosphorescente, qui provenait d'une même calcination, ont été rendues lumineuses par la radiation atmosphérique; puis l'une d'elles fut placée dans un mélange réfrigérant à une température de —20°, tandis que l'autre restait exposée à la température ordinaire de l'atmosphère : la première a cessé de briller longtemps avant la seconde; mais si, au moment où l'extinction commençait à s'opérer, on en versait la poudre dans une autre capsule qui n'avait pas été refroidie, elle reprenait son éclat, et telle était son excitabilité, qu'une légère chaleur la faisait encore reparaître, après une seconde extinction.

Par opposition, des coquilles projetées sur une pelle chauffée à + 100° ou + 200° n'acquéraient qu'une lueur peu durable par la radiation solaire; et quand on s'était servi d'une pelle rouge, cette radiation avait perdu sa puissance phosphogénique. La conséquence naturelle qui découle de ces faits, c'est que les substances phosphorescentes sont d'autant plus excitables par la radiation que la température à laquelle elles se trouvent exposées est moins élevée.

La troisième partie du Mémoire de M. Becquerel porte sur les changements qui s'opèrent dans les fils métalliques d'un petit diamètre, par l'action des décharges électriques. Nairne avait remarqué qu'un fil de fer ou d'argent se rétracte quand il est traversé par une décharge insuffisante pour le fondre, mais capable de le porter au rouge. La disposition suivante a été adoptée par l'auteur du Mémoire que nous analysons, pour étudier dans tous ses détails le fait curieux observé par Nairne : le fil métallique, au lieu d'être tenu entre les tiges de l'excitateur universel, est pincé à l'une de ses extrémités, et porte à l'autre une petite balle de plomb d'un poids suffisant pour le tendre légèrement ; cette balle repose sur un support qu'on peut d'ailleurs élever ou baisser à volonté ; on fait passer, à travers le fil ainsi disposé, la décharge d'une batterie de dix huit bocaux marquant 60° à l'électromètre à balle de sureau. Avec un fil de platine de $0^m,072$ de diamètre, la diminution moyenne a été de 0,0112; avec un autre fil de 0,093 elle n'a été que de 0,0052 : en prenant les rapports des diminutions observées aux diamètres des fils employés, on trouve que *la diminution de longueur des fils de platine très-fins est sensiblement proportionnelle aux rapports renversés du cube des diamètres de ces fils.*

On sait, d'après Harris (*Transact. philosoph.*, 1834), que dans l'air raréfié la fusion des fils métalliques est plus difficile à obtenir que quand on opère à la pression ordinaire : M. Becquerel a vérifié l'exactitude de ces résultats qui permettent d'employer des fils plus courts, lorsque l'on expérimente dans le vide ; mais de plus il a recherché si la contraction des fils était influencée par la pression; l'appareil que nous avons indiqué tout à l'heure a servi à ces nouvelles expériences, desquelles il résulte que sous les pressions extrêmes de $0^m,005$ et de $0^m,76$ la diminution de longueur des fils est sensiblement la même : et, en effet, la différence observée porte sur deux millièmes, et peut être attribuée à l'inégalité de la charge électrique, qu'il est impossible d'obtenir d'une intensité constante.

L'augmentation de diamètre et le racourcissement des fils peuvent s'expliquer par la force expansive de l'étincelle; mais il n'en est plus ainsi de la forme ondulée que ces fils prennent après avoir été traversés par un certain nombre de décharges : cette forme, observée par M. Becquerel dans le cours de ses expériences, est-elle due à un mouvement de vibration des molécules du fil perpendiculaire à sa longueur, ou dépend-elle de sa contraction? c'est ce qu'il est difficile de décider aujourd'hui.

Électricité de contact.

Le célèbre Volta, pour expliquer les phénomènes électriques qu'il avait obtenus en mettant en contact des substances de nature hétérogène, supposait l'existence d'une force électromotrice, dont l'activité se développait au moment où le contact avait lieu. Plus tard, Fabroni crut pouvoir leur attribuer une origine chimique. C'est pour combattre ou appuyer l'une ou l'autre de ces deux opinions qu'ont été entreprises une foule de recherches importantes parmi lesquelles nous citerons celles de Wollaston, Davy, et de MM. Delarive, Peltier et Becquerel. Déjà ce dernier était arrivé, par une longue suite d'expériences, à poser en principe que les courants électriques, qui fonctionnent d'une manière continue comme force chimique, sont eux-mêmes le résultat d'actions chimiques, calorifiques ou mécaniques, ou qu'ils ont pris naissance sous l'influence d'autres courants; c'est-à-dire qu'ils ont été produits par induction.

M. Becquerel avait d'ailleurs obtenu les résultats suivants :

Le platine et l'or ne développent aucune électricité par leur contact mutuel; ces deux métaux deviennent électro-positifs, quand on les touche avec le peroxyde de manganèse ou le carbure de fer; mais il n'y a aucun effet de produit quand on substitue à ces derniers corps le protoxyde de cuivre, le persulfure de fer, le deutoxyde de fer, connu sous le nom d'*éthiops martial*, le fer oligiste; tandis que ces diverses substances, dans leur contact avec le peroxyde de manganèse ou le carbure de fer, se chargent d'électricité positive.

Ces résultats sont-ils les effets de la force électro-motrice, ou de réactions chimiques jusqu'à ce jour inaperçues? dépendent-ils d'un nouvel état de la matière annoncé il y a quelques années par M. Peltier? Avant de résoudre cette question, examinons d'abord les faits sur lesquels Davy a basé les lois qu'il a posées sur la théorie du contact :

Les substances alcalines et acides, qui peuvent exister sous forme solide et sèche, donnent, avec les métaux, des signes sensibles d'électricité, qui n'exigent que l'électromètre à feuilles d'or, muni d'un disque condensateur. C'est ainsi qu'en touchant sur une surface étendue avec un plateau isolé de cuivre, zinc, étain, etc., l'acide oxalique, succinique, benzoïque ou borique, parfaitement desséchés, et en cristaux ou en poudre, le métal se charge d'électricité positive et l'acide de fluide négatif : la substitution des alcalis, chaux, strontiane, aux acides, dans leur contact avec les métaux, a rendu ceux-ci négatifs, de positifs qu'ils étaient. Enfin, un morceau de chaux sèche, faite avec la pierre calcaire secondaire, compacte et très-dure, devient électrique positivement quand on la touche à plusieurs reprises avec des cristaux d'acide oxalique, tandis que ceux-ci offrent l'électricité de nom contraire. Tous ces faits, dit M. Becquerel, sont exacts; mais il n'en est pas de même des causes d'où ils dérivent, car ils sont dus au frottement de ces substances qui, sèches, ne conduisent pas l'électricité.

Pour prouver cette assertion, l'auteur s'est servi d'un électroscope très sensible, dont les deux plateaux conden-

sateur et collecteur étaient en platine : le contact de la chaux sèche n'a été suivi d'aucune production d'électricité.

La chaux et l'acide oxalique parfaitement secs donnent lieu à des résultats identiques : il est même à propos d'observer que la chaux, dans les conditions dont nous parlons, conduit mal le fluide électrique; il suffit, en effet, d'interposer une couche de quelques millimètres de cet oxyde pulvérisé, entre le plateau du condensateur et un corps conducteur chargé d'électricité, pour que la transmission du fluide ne puisse pas s'opérer. On peut donc conclure, de tous ces faits, que la loi de Davy, qui établit une relation entre les affinités chimiques et les effets de contact, manque d'exactitude; et, d'ailleurs, elle n'a pas la généralité que lui assignait son auteur, puisque le signe de l'électricité produite n'est pas le même dans tous les cas : ainsi le cuivre, qui, par son contact avec la chaux, s'électrive négativement, prend au contraire l'électricité positive quand on fait usage de bases plus faibles, comme l'alumine ou la magnésie.

M. Peltier, dans ses expériences, s'est servi, pour son condensateur, de plateaux de différente nature; il a vu, par exemple, qu'en armant l'électroscope d'un disque de platine et d'un disque d'or, et établissant la communication entre eux au moyen d'un fil de platine, le premier prend un excès d'électricité négative, et le second de fluide positif. Avec quatre disques de glace couverts de feuilles d'or, d'argent, de platine ou d'étain, et successivement vissés sur un électroscope à feuilles d'or, la puissance condensatrice pour l'électricité négative a permis de ranger ces métaux dans l'ordre suivant : platine, argent, or, étain. Dans ces expériences, les disques libres furent employés alternativement comme plateaux supérieurs du condensateur : une source constante d'électricité était en communication avec l'appareil, et chaque fois l'ordre des pôles était interverti.

Une troisième série de recherches a été combinée ainsi qu'il suit : deux des plateaux, celui d'or et celui de platine, ont été superposés, et ce couple a été placé entre le disque d'argent et celui d'étain, ce dernier étant fixé sur l'électromètre. Un arc de platine isolé établissait la communication entre les plateaux extrêmes, tandis que le couple intermédiaire communiquait avec le sol à l'aide d'un fil de platine. M. Peltier a obtenu de l'électricité négative quand l'or était supérieur; dans le cas contraire, il ne se produisait aucun effet; d'autres couples ont donné des résultats analogues, d'où l'on peut conclure qu'il y avait toujours une différence d'état dans les plateaux, suivant la nature des métaux en contact les uns avec les autres.

M. Peltier déduit de ces observations, auxquelles il en a joint d'autres, que les métaux possèdent naturellement des quantités différentes d'électricité positive ou négative, inhérente à leur nature, et qui rend raison des effets électriques observés dans des circonstances où il n'y a pas d'action chimique apparente.

M. Delarive, pour expliquer ces faits, admet que l'air et les agents qu'il renferme font subir à tous les métaux, y compris le platine, des altérations qui les rendent électronégatifs; la couche oxydée adhérente est positive; de là le pouvoir de condenser des proportions plus ou moins considérables d'électricité.

M. Becquerel a cherché à porter la lumière dans cette question intéressante : 1° il a pris deux disques de platine et deux en verre doré; aucun effet n'a suivi le contact des disques de platine, l'inférieur étant touché avec une lame d'or, et le supérieur à l'aide du doigt mouillé d'eau distillée; 2° un plateau de verre doré mis en contact avec un disque de platine a pris de l'électricité négative, et celui-ci est devenu positif; la communication avait été établie entre eux par un arc de platine isolé; 3° l'or et le platine sont superposés; on touche celui-ci avec un doigt imbibé d'une solution étendue d'eau régale, et celui-là avec un doigt mouillé d'eau distillée : l'effet est nul; 4° en substituant à l'acide une solution alcaline, il se produit une proportion notable d'électricité.

Pour expliquer ces résultats, il ne faut pas perdre de vue l'effet électro-chimique du contact des solutions acide ou alcaline avec les liquides dont les doigts sont humectés; sous son influence l'acide devient positif et transmet le fluide de ce signe au plateau, tandis que le liquide des doigts est négatif : le contraire a lieu avec les alcalis. Si, dans le contact du platine et de l'or, le premier étant touché avec la solution acide, aucune électricité ne se montre (3ᵉ expér.), cela tient à ce que le fluide positif dont s'est chargé l'acide dans sa réaction sur l'humidité du doigt est employé à neutraliser l'électricité négative que possède le platine : avec la potasse, les effets électriques ne sont exaltés qu'en raison de ce qu'elle transmet au plateau du fluide négatif qui s'ajoute à celui du métal : d'où il résulte, en dernière analyse, que « le platine possède réellement une électricité propre, indépendante de tout contact avec un corps humide. »

Les résultats sont nuls avec l'or, parce que, sans doute, son électricité propre est moins marquée : il doit en être de même avec les autres métaux.

Cette électricité native vient certainement compliquer les effets électriques dans les réactions chimiques : c'est à elle qu'il faut rapporter la prédisposition des molécules métalliques à se combiner avec un acide ou un alcali; peut-être doit-on lui attribuer d'autres phénomènes dont la cause est encore inconnue; telle est l'inflammation de l'hydrogène sous l'influence de l'éponge de platine. Ne se pourrait-il pas que le gaz condensé se trouvât, en vertu de l'électricité propre au platine, dans un état électrique convenable pour s'unir facilement avec l'oxyde? Dans un autre Mémoire, M. Becquerel étudiera les effets du contact des métaux et des liquides dépourvus d'action chimique les uns sur les autres.

CHIMIE.

Examen chimique du terreau noir (Tschornasems) des contrées méridionales de la Russie; par M. Hermann.

Ce terreau constitue dans le midi de la Russie une véritable formation géologique. La partie méridionale de la Russie d'Europe, depuis le gouvernement de Rasan jusqu'au Caucase, en est en grande partie couverte. Cette couche s'étend vers l'ouest jusqu'à la Hongrie, et du côté de l'est ses limites nous sont encore complétement inconnues. On voit facilement qu'elle a été formée en place. Son épaisseur varie de 1 à 3 pieds; dans quelques endroits cependant elle devient plus considérable.

Le terreau de Russie est composé de débris encore intacts de végétaux mélangés de tous les produits auxquels donne lieu leur décomposition spontanée, et enfin de terre et d'argile; en un mot, c'est une espèce de tourbe, avec cette différence cependant que la tourbe s'est toujours formée sous l'eau, tandis que le terreau s'est produit à l'air.

Le terreau de Russie est extrêmement fertile; mais on en distingue sous ce rapport plusieurs variétés. Le plus fertile est le terreau vierge, celui qui n'a pas encore servi à la culture; celle-ci l'appauvrit assez rapidement sans que l'on aperçoive aucune différence à l'aspect. Aussi, dans les contrées qui ne sont pas très-habitées, le même sol n'est pas cultivé un grand nombre d'années de suite; aussitôt que le paysan s'aperçoit que sa terre s'appauvrit, il l'abandonne et va en chercher une autre. Quand celle-ci perd à son tour sa fertilité, il retourne à celle qu'il avait délaissée, et qui, par ce repos, a repris ses premières qualités. Dans les contrées peu peuplées on suit le système des jachères.

M. Hermann a fait quelques recherches sur le terreau de Russie, d'abord sur la nature des produits qui entrent dans sa composition, et ensuite sur la proportion de ces produits.

Voici en quelques mots le procédé suivi par l'auteur pour trouver la composition qualitative et quantitative du terreau.

Une certaine quantité de matière séchée à 100° a été soumise au grillage; on en a déduit la quantité de matières fixes.

Une autre portion de matière séchée a été chauffée dans un courant d'oxygène; l'acide carbonique a été recueilli et mesuré.

Une troisième partie a été traitée par l'acide hydrochlorique; la dissolution renfermait de l'oxyde de fer, de l'alumine, de la chaux, de la magnésie, de l'acide phosphoriqne, de l'acide crénique et de l'extrait de terreau. Cette dissolution a été évaporée, et le résidu chauffé au milieu d'un courant d'oxygène. De la quantité d'acide carbonique obtenue, on en a déduit la quantité de matière organique.

Le résidu du traitement par l'acide hydrochlorique se compose d'acide apocrénique, d'acide ulmique, d'ulmin, de débris de végétaux et de sable. En le traitant par une dissolution de carbonate de soude, on dissout les acides apocrénique et ulmique, et un peu d'acide silicique. La dissolution alcaline est décomposée par un acide, et son dépôt analysé pour l'azote qui s'y trouve. D'après la quantité d'azote obtenu, on calcule la proportion d'acides apocrénique et ulmique. Quant à l'analyse des matières fixes, on l'exécute en suivant les procédés ordinaires.

Trois espèces de terreaux du gouvernement de Razan, provenant toutes trois du domaine de Gagarin, ont été soumises à ce mode d'analyse:

1° Le terreau vierge;

2° La couche supérieure du terreau appauvri par une culture de plusieurs années.

3° La couche inférieure du même, non atteinte par la charrue.

Les résultats principaux du travail de M. Hermann sont les suivants:

Le terreau renferme, outre les principes organiques déjà connus, les acides crénique et apocrénique.

Celui qui a déjà subi plusieurs cultures renferme moins de matières organiques que le terreau vierge. La matière organique qui disparaît principalement est l'extrait de terreau; cet extrait ne se trouve plus dans les parties inférieures du sol.

Analyse d'une incrustation attachée à une ancre de fer trouvée dans la Seine à Paris.

Le 15 juin 1838, MM. Neveux frères, marchands de bois de bateaux, en pêchant dans la Seine vis-à-vis l'entrepôt des douanes du Gros-Caillou, retirèrent du fond de la rivière une ancre de marine, dans un état très-avancé d'oxydation et enveloppée d'un conglomérat solide de graviers, de fragments de poteries, d'os et de morceaux de bois altérés. Cette ancre, longue de plus de 2 mètres, ne pesait pas moins de 200 kil. M. Jal, chef de la section historique au ministère de la marine, pensa qu'elle pourrait être du xve ou du xvie siècle, et que dans tous les cas rien n'autorisait à la croire plus ancienne que 1400. Elle était enveloppée d'une croûte pierreuse dont M. Berthier a donné l'analyse. Cette croûte se composait de cailloux de toutes sortes, plus ou moins gros, de fragments d'os et de grains de sable, le tout agglutiné par un ciment calcaire coloré en gris peu foncé. Elle se détachait aisément par le choc de la partie de l'ancre non encore altérée. Vers l'une des extrémités de l'ancre, il paraît qu'il s'était trouvé un morceau de bois en contact avec le fer. Ce bois avait conservé une texture ligneuse assez reconnaissable, mais il avait été profondément altéré. Il avait l'aspect d'une masse homogène, d'un gris foncé, à cassure mate, et il était très-fortement magnétique. Par calcination et grillage, il a perdu 0,375 de son poids, et il a exhalé une odeur très-sensible d'acide sulfureux. L'acide acétique lui a enlevé 0,65 de carbonate de chaux pur. L'acide muriatique l'a dissous presque en totalité, avec dégagement de gaz hydrogène sulfuré. Le résidu se composait de parcelles de ligneux non altéré, mêlé d'une petite quantité de persulfure de fer. L'analyse a donné:

Carbonate de chaux.	0,65
Protosulfure de fer	0,18
Persulfure de fer.	0,07
Matière ligneuse.	0,10
	100

Le fer doit y être pour la plus grande partie à l'état de pyrite magnétique, et pour une certaine proportion à l'état de persulfure.

La pâte grisâtre des croûtes était également colorée par du sulfure de fer.

La production du sulfure de fer à la surface de l'ancre trouvée dans la Seine, au contact d'un morceau de bois, n'a rien qui puisse surprendre depuis que l'on sait que les sulfates en dissolution se convertissent peu à peu en sulfures en présence des matières organiques. En effet, comme l'eau de la Seine renferme du sulfate de chaux, on conçoit sans difficulté qu'au contact du bois et du fer ce sel a pu produire du sulfure de fer et du carbonate de chaux. L'acide carbonique dissous dans l'eau a dû avoir aussi quelque influence sur le résultat de cette réduction, et il est probable que c'est à sa présence qu'est due la formation d'une certaine quantité de persulfure de fer. Quoi qu'il en soit, ces phénomènes de décomposition ne se sont manifestés qu'avec une extrême lenteur, puisque après trois siècles d'immersion la masse sulfureuse renfermait encore de la matière ligneuse non altérée.

BOTANIQUE.

Flore de Strasbourg.

M. Kirschleger a lu à la Société d'histoire naturelle de Strasbourg un Mémoire dont voici un extrait:

Les céréales cultivées aux environs de Strasbourg sont dans l'ordre suivant: froment, orge distiche, seigle, orge vulgaire, avoine, maïs, sarrasin, millet.

Plantes fourragères arvales: trèfle ordinaire, luzerne, sainfoin, vesce, trèfle incarnat. — Légumes: pommes de terre, choux pommés, raves, carottes, fèves des marais, lentilles, pois, raifort, gesce, topinambours, etc. — Plantes textiles: chanvre, lin. — Plantes oléagineuses: colza, navette, pavot, cameline, moutarde blanche et noire. — Plantes économiques: tabac, betterave, houblon, garance.

Dans les champs potagers autour de la ville et non sujets à l'assolement, on cultive: asperges, différentes sortes de choux, chicorée, oseille, salsifis, haricots, épinards, laitue, poirée, oignons, etc.

Les prairies situées sur les bords du Rhin tortu, de la Bruche et de la Souffel, sont également bonnes et fertiles. Celles situées sur les deux rives de l'Ill et sur les bords du grand Rhin sont ou trop sèches ou trop marécageuses, et sujettes aux inondations. Les essais qu'on a tentés pour améliorer les prairies ont été peu nombreux et ont été suivis de peu de succès, par défaut de persévérance.

Les arbres fruitiers sont: *Pomacées:* les pommiers, poiriers, cognassiers, néfliers, cormiers. — *Drupacées*: cerisiers, guigniers, bigarreautiers, merisiers, prunelliers, pruniers, pêchers, amandiers, abricotiers. — Le *Woger*, le mûrier noir, le figuier, le framboisier, le groseiller, le cassis, le maquereau, le cornouiller.

Les collines de l'alluvion argileuse sont couvertes de vignes fournissant un mauvais vin blanc. Beaucoup d'espèces de vignes sont cultivées dans les jardins à l'entour de la ville.

Parmi les arbres de luxe plantés sur les bords des routes et sur les promenades publiques, les uns sont indigènes des Vosges; tels que les deux érables, le platane et le sycomore, le frêne, le bouleau, l'épicéa, le sapin, le mélèze, l'orme, l'if, les peupliers blanc et noir, le tremble, etc. D'autres sont européens, mais non indigènes des Vosges: *Syringa vulgaris*, *Celtis australis*, *Rhus catinus*, *Fraxinus ornus*, *Castanea sativa*, *Populus fastigiata*, etc.

Les arbres de luxe exotiques sont: *Robinia pseudo acacia*, *Æsculus hypocastanem*, *Rubicunda lutea*, *Negundo fraxinifolium*, *Platanus occidentalis* et *orientalis*, *Gleditschia triacanthos*, *Lyriodendron tulipifera*, *Koelreuteria paniculata*, *Catalpa cordifolia*, etc.

Flore sauvage et originaire. L'auteur distingue plusieurs localités bien tranchées : 1° celle des champs (localité arvale ou champêtre); 2° celle des prairies sous-divisées en prés fertiles, en prés marécageux, en prés secs ou pâturages; 3° celle des bois et des forêts; 4° celle des fossés aquatiques, des canaux, des rivières, etc.; 5° celle des lieux vagues et incultes, des digues, des décombres, etc.

Le nombre total des végétaux *vasculaires* est de 945 espèces; celui des plantes *phanérogames*, 924; celui des vasculaires *cryptogames*, 21; *dycotylédones*, 684, dont 168 thalamiflores, 300 caliciflores, 136 monopétales et 80 monochlamydées; *monocotylédones*, 240, dont 175 glumacées; en d'autres termes, sur 100 espèces vasculaires, 73 sont dicotylédones, 25 monocotylédones et 2 cryptogames; cette proportion est à peu près la même pour la flore de la vallée du Rhin, 73 dicot., 23,3 monocot., et 3,7 vasculaires cryptogames.

En Allemagne (d'après Koch), la proportion est en faveur des dicotyléd.; 79 dicot., 19,5 monocot., et 2,5 vasc. cryptog. Les 945 espèces sauvages sont réparties en 114 familles, dont 27 ne sont représentées que par une seule espèce, 20 familles par 2, 3 familles par 3, 8 familles par 4, 6 familles par 5, 4 familles par 6, 2 familles par 7, 3 familles par 8.

8 familles, dont on trouve les représentants dans la vallée du Rhin (depuis Bâle à Manheim, y compris les Vosges et la Forêt-Noire), ne sont point représentées aux environs de Strasbourg; ces familles sont : les droséracées, les rutacées, les vacciniées, les pyrolées, les aquifoliacées, les polémoniées, les empétrées et les lycopodiacées.

Les familles les plus richement représentées sont les cypéracées, les salicinées, les rosacées, les orchidées; les familles les plus pauvres, comparativement à la flore française et allemande, sont : les liliacées, les éricacées, les fumariacées, les saxifragées, les légumineuses, les iridées, etc.

Le tableau suivant indique les proportions des familles les plus riches en espèces comparées à la flore tout entière, pour Strasbourg, la vallée du Rhin et l'Allemagne.

		Strasbourg.	Vallée du Rhin.	Allemagne.
1.	Composées	1 : 9,2	1 : 8,8	1 : 8,1
2.	Graminées	1 : 11	1 : 12	1 : 14
3.	Cypéracées	1 : 15	1 : 17	1 : 21
4.	Légumineuses	1 : 19	1 : 20	1 : 15
5.	Ombellifères	1 : 21	1 : 22	1 : 21
6.	Labiées	1 : 21	1 : 22	1 : 30
7.	Crucifères	1 : 21	1 : 22	1 : 20
8.	Rosacées	1 : 24	1 : 18	1 : 30
9.	Cariophyllées	1 : 27	1 : 22	1 : 26
10.	Antirrhinées	1 : 30	1 : 30	1 : 50
11.	Orchidées	1 : 36	1 : 27	1 : 55
12.	Renonculacées	1 : 37	1 : 30	1 : 30

Il résulte de ce tableau que la flore des environs de Strasbourg et celle de la vallée du Rhin sont proportionnellement plus riches en cypéracées, graminées, labiées, orchidées et antirrhinées que l'Allemagne; que les proportions sont à peu près les mêmes pour les ombellifères et les crucifères; enfin, que l'Allemagne possède, proportion gardée, un bien plus grand nombre de légumineuses et de composées.

Dans la vallée du Rhin, les familles décroissent dans l'ordre suivant :

1. Composées, 2. graminées, 3. cypéracées, 4. rosacées, 5. légumineuses, 6. ombellifères, 7. crucifères, 8. labiées, 9. cariophyllées, 10. antirrhinées, 11. renonculacées, 12. orchidées.

En Allemagne : 1. composées, 2. graminées, 3. légumineuses, 4. crucifères, 5. ombellifères, 6. cypéracées, 7. cariophyllées, 8. renonculacées, 9. rosacées, 10. labiées, 11. antirrhinées, 12. orchidées.

Les 924 espèces phanérogames sont réparties de la manière suivante, si nous les envisageons sous le rapport de la durée : 80 espèces ligneuses, 563 espèces vivantes, 47 bisannuelles et 234 annuelles.

Sous le rapport de l'époque de la floraison, on peut admettre 270 espèces vernales, dont 200 pour le mois de mai, 540 espèces estivales et 114 automnales.

Dans les champs, les lieux vagues et incultes, c'est la couleur jaune qui prédomine; car sur 230 espèces, 80 sont à corolle jaune, 65 à corolle blanche; 45 à couleur violacée ou bleue, et 40 à corolle rouge ou rose.

Dans les prairies et les pâturages, sur 185 espèces, il y a autant de plantes à corolle jaune qu'à corolle blanche (50); 45 à corolle bleue ou violacée, et 40 à corolle rouge ou rose.

Dans les bois, sur 140 espèces, c'est la couleur blanche qui prédomine : 50 à corolle blanche, 35 à corolle jaune, 30 à couleur bleuâtre, et 25 à couleur rose ou rouge.

Dans les lieux aquatiques et les marais, c'est encore la couleur blanche qui est la plus commune : sur 65 espèces, 30 ont une corolle blanche, 20 une corolle jaune, 10 une corolle bleue, et 5 une corolle rose ou rouge.

Enfin, considère-t-on les plantes sous le rapport de leur fréquence et de leur extension, on trouvera que dans la région arvale, et dans les lieux incultes et stériles, il existe 190 espèces communes généralement répandues, 120 espèces peu communes, et 20 espèces rares.

Dans les prairies de toute qualité, il y a 180 espèces communes, 160 peu communes, et 34 espèces rares.

Dans les bois, 95 espèces communes, 115 peu répandues, et 20 espèces rares; dans les lieux aquatiques, 50 espèces sont abondantes, 35 peu communes, et 15 rares.

Lorsqu'on parcourt les environs de Strasbourg, on acquiert bientôt la certitude que la flore du bassin de l'Ill et du Rhin a une origine toute différente de celle des bassins de la Bruche et de la Souffel, ou de celle des collines argileuses. En effet, les bords du Rhin nourrissent une flore particulière; celle du bassin de l'Ill offre une foule de plantes propres au Jura. Dans la flore des collines argileuses et des bassins de la Bruche et de la Souffel, on ne peut méconnaître la flore des Vosges.

Ainsi l'on trouve dans la région rhénane 50 espèces propres à toute la vallée du Rhin, et 20 espèces jurassiques entraînées par les eaux de l'Ill jusqu'à Strasbourg; 48 espèces des environs de Strasbourg paraissent devoir leur origine à la flore des Vosges; elles ont probablement été charriées par les eaux des torrents de cette chaîne de montagnes.

STATISTIQUE.

M. de Monferrand avait présenté à l'Académie un Mémoire sur les discordances qui existent entre les résultats numériques obtenus déjà par l'auteur, et ceux publiés dans la *statistique de la France*. MM. Poisson et de Libri, chargés par l'Académie d'examiner ce Mémoire, ont vérifié l'exactitude du travail de M. de Montferrand, qui signalait cent quatre-vingt-dix-sept erreurs de statistique; quelques-unes dépendent de l'emploi de documents différents; presque toutes sont des erreurs matérielles d'additions ou de transcriptions de chiffres. Tantôt c'est un chiffre mis pour un autre; et cette erreur exerce plus ou moins d'influence sur le résultat total, selon qu'elle avait lieu dans les colonnes des unités, des dizaines, des centaines, etc. Tantôt c'est un chiffre que l'on a oublié d'écrire; et le nombre a été rendu par là dix fois plus petit. Quelquefois c'est la ressemblance entre le 1 et le 7, entre le 7 et le 9. Enfin, c'est un chiffre répété dans l'original et transcrit une seule fois.

Par exemple, en voyant dans les pièces originales qui sont aux archives, indiquées pour le département d'Indre-et-Loire, au mois d'août 1815, la naissance de vingt-trois garçons et de deux cent deux filles, on a pu reconnaître l'oubli d'un chiffre; et dans le département de l'Isère, en trouvant cent soixante-trois naissances masculines et sept cent six naissances féminines, on a pu constater que l'on avait écrit un pour sept dans le premier de ces nombres.

Ces anomalies doivent être signalées; et quand on les rencontre elles sont presque infailliblement l'indice d'une faute grave. M. de Montferrand pense que ces erreurs deviendraient beaucoup plus rares si l'on adoptait dans les tableaux une meilleure disposition de chiffres.

GÉOGRAPHIE.

Géographie de la langue française.

Nous avons eu souvent l'occasion de faire remarquer que l'archéologie ne s'occupait pas seulement de l'étude des monuments d'architecture et des arts qui en dépendent, mais que son étude devait comprendre également tout ce qui était relatif à l'antiquité, soit dans les arts, soit dans les sciences, soit dans les mœurs.

Les patois sont aussi des monuments de l'antiquité.

L'Académie celtique et, après elle, la Société royale des antiquaires de France l'ont bien senti, lorsque, dans chacune de leurs publications archéologiques, elles se sont étudiées à constater l'existence de ces patois, à en conserver les traces.

C'est à ces curieuses publications qu'ont été empruntés les éléments du volume, sur les langues, qu'a publié M. Bottin, antiquaire distingué, ancien secrétaire de la Société des antiquaires de Paris.

L'essai d'un travail sur la géographie de la langue française, qui se trouve en tête du volume, fait vivement désirer que son auteur mette la dernière main à un ouvrage dont il s'occupe depuis longtemps.

La géographie des langues, cette partie si intéressante de la science géographique, a été entièrement négligée par les anciens, c'est-à-dire par les Hébreux, les Grecs et les Romains. Les premiers confondaient tout ce qui n'était point israëlite sous le nom de *goïm* que l'on rend par *gentils*; les anciens Grecs divisaient toute l'espèce humaine en deux seules classes, les Grecs et les Barbares. Les Romains, ainsi que nous l'apprend Cicéron (*de Officiis*, 1, c. 12), avaient regardé primitivement le mot *hostis* comme synonyme de *peregrinus*, et il était pris en ce sens dans les lois des douze tables. Les nations modernes ne prenaient pas dans un sens plus favorable, comme chacun sait, les mots d'*aubain*, d'*alien* et d'*étranger*.

Avec une telle disposition d'esprit, il était naturel qu'on songeât peu à connaître les langues que parlaient des hommes pour lesquels on avait tant d'éloignement et même de mépris. A peine leur faisait-on l'honneur de penser que leurs langues fussent susceptibles d'être apprises et le méritassent même.

Heureusement la cause qui commençait à opérer du temps de Strabon, agit avec bien plus d'efficacité lorsque, d'abord les croisades, ensuite les missions étrangères, les découvertes maritimes et l'activité du commerce nous eurent mis en rapport avec des peuples dont la plupart nous avaient été inconnus jusque-là.

Ce fut alors seulement que la géographie des langues commença; que les voyageurs s'attachèrent à réunir des vocabulaires, que les missionnaires rédigèrent des grammaires, et qu'à l'aide de ces matériaux les philosophes bâtirent des systèmes sur l'origine des différents peuples et sur leurs affinités.

Les limites politiques de la France comprennent les hommes qui parlent *breton*, une partie de ceux qui parlent *basque*, une partie de ceux qui parlent *allemand*, et une partie de ceux qui parlent *flamand*.

Le royaume de France a aussi une province (le Roussillon) où l'on parle une des langues de l'Espagne (le *catalan*); mais il n'en a point qui soit de la langue castillane ni de la langue italienne, si ce n'est la Corse, qui est séparée de la France continentale.

Il y a, au surplus, une distinction essentielle à faire, quant aux limites de la langue française, entre les langues dérivées du latin et celles qui ont une autre origine.

Le voyageur passe d'un village français à un village flamand, allemand, basque ou de langue bretonne, sans observer de nuances intermédiaires. La transition est brusque et tranchée.

Il n'en est pas ainsi lorsqu'on passe d'un pays de langue française à un pays de langue italienne ou espagnole : ce n'est plus alors une ligne tranchée qu'on franchit, mais une bande plus ou moins large, où le type de la langue française, déjà altéré à mesure qu'on approche des frontières par l'effet des divers patois, continue à changer plus ou moins rapidement, toujours par une succession de nuances à peine sensibles. C'est ainsi que l'italien succède peu à peu au provençal, et le castillan au gascon.

En 1806, la direction de la statistique du ministère de l'intérieur reçut l'indication, par communes, de toutes les parties de la France où d'autres idiomes que le français formaient la langue maternelle des habitants. En prenant la population indiquée à la même époque pour chacune de ces communes, on était parvenu à connaître combien le territoire français d'alors renfermait d'habitants de chacune des langues qui y étaient parlées. C'était au moyen de ces renseignements recueillis avec soin et notés avec scrupule que l'on a marqué sur des cartes particulières des départements, et par suite sur une carte générale de la France, les limites géographiques des différents idiomes, et qu'on avait donné dans l'*Annuaire des longitudes* le tableau qui y a figuré en 1809 et années suivantes, tableau qu'il ne sera pas inutile peut être de reproduire ici. Il est intitulé : *Relevé général de la population de l'Empire (français) selon les différentes langues que parlent ses habitants, énoncé en nombres ronds et sans y comprendre les militaires.* Il se composait de six articles seulement, et c'était à ce degré de brièveté que l'on avait réduit un travail qui avait exigé des recherches fort considérables. Voici ces articles :

Langue française. . . .	27,926,000
Langue italienne. . . .	4,079,000
Langue allemande. . .	2,705,000
Langue flamande. . . .	2,277,000
Langue bretonne. . . .	967,000
Langue basque. . . .	108,000
Total.	38,062,000

Ces proportions, exactes pour les temps auxquels elles se rapportaient, ont cessé de l'être, en ce qui concerne la France, par l'effet des événements de 1814 et de 1815. Elles peuvent servir néanmoins à mettre sur la voie de la distribution actuelle de la population par langues, 1° en retranchant entièrement du relevé les départements qui ont cessé de faire partie de la France; 2° en comparant la population actuelle des départements du royaume avec celle qu'ils avaient à l'époque de 1806. Ce travail a conduit aux résultats approximatifs suivants, applicables à l'année 1830.

Sur une population totale de 31,851,545 âmes, il peut y avoir dans les limites actuelles de la France :

Langue flamande. . . .	177,950
Langue allemande. . .	1,140,000
Langue bretonne. . . .	1,050,000
Langue basque. . . .	118,000
Langue italienne. . . .	185,079
	2,671,029
Enfin, de langue française dans les différents dialectes et patois. .	29,180,516
Total égal à la population entière.	31,851,545

En passant aux subdivisions de la langue française elle-même, suivant les différentes manières dont elle est parlée, on trouve d'abord une division bien tranchée.

Cette distinction, susceptible d'être tracée sur la carte au moyen d'une ligne de démarcation, est celle en *langue d'oil* et en *langue d'oc*, ou langue romane; distinction qui fut telle, que les Etats de ces deux portions du royaume s'assemblèrent quelquefois séparément pour voter des subsides. Cette distinction a perdu sans doute beaucoup de sa puissance.

Cependant il ne faut pas croire que l'anéantissement des dialectes ou patois soit aussi prochain qu'on pourrait se l'imaginer. On ne peut l'espérer que de la marche du

temps, des progrès de l'instruction primaire, et de l'empire lent, mais assuré, de l'imitation.

(*La suite au numéro prochain.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

ARCHITECTURE CHRÉTIENNE.

M. Albert Lenoir, à la Bibliothèque royale.

5e analyse.

Quand les chrétiens construisirent leurs premières basiliques, ils ne cherchèrent point à innover.

Les murailles des vieilles églises de Sainte-Agnès et de Saint-Laurent hors les murs sont, comme celles du Cirque de Maximin, composées d'assises de briques et de moellons. Les temples païens se virent dépouiller de leurs plus précieux ornements au profit du nouveau culte. On rencontre encore à chaque pas des preuves de cette attribution. Ce sont des bénitiers creusés dans des chapiteaux corinthiens, des morceaux d'architraves et de corniches adaptés aux portes des églises, des fragments d'inscriptions encastrées dans les murs, des colonnes de dimensions et de styles différents réunies dans les mêmes galeries, des cuves ou des sarcophages antiques employés comme autels.

Mais dès que les artistes chrétiens eurent pris le temps de se former à l'étude des livres sacrés, ils appliquèrent à leurs temples un genre de décoration nouveau. De brillantes mosaïques représentèrent sur les façades les plus grandes scènes de l'histoire évangélique.

Au-dessus de la porte principale de l'ancienne église de Saint-Pierre au Vatican on plaça le prince des apôtres assis sur un trône d'or. Les murailles intérieures reçurent une décoration à peu près semblable. L'abside surtout se revêtit d'un luxe éblouissant. Le marbre, la mosaïque, la peinture en couvraient entièrement la voûte et les parties latérales.

Les premiers architectes chrétiens ne songèrent pas à donner à leurs édifices la forme de la croix. L'élargissement de l'arcade qui précédait le sanctuaire fut le premier élément de cette forme nouvelle.

L'église, par ce moyen, se trouva disposée en croix dans sa partie intérieure ; ce ne fut que longtemps après que les ailes de la croix se prononcèrent en dehors d'une manière tout à fait sensible. Il paraît probable que dans l'origine l'élargissement de la travée la plus rapprochée de l'abside eut seulement pour but de ménager un espace plus vaste devant l'autel pour le déploiement des grandes cérémonies.

Dans les églises latines construites en croix, la nef se termine en avant du transept par une arcade qui porte le nom d'*arc triomphal*, et dont les archivoltes furent ordinairement décorées de l'image du Christ accompagné de ses apôtres. L'arc triomphal de l'auguste basilique de Saint-Pierre hors des murs passait pour une des merveilles de Rome.

Le *système d'orientation* adopté depuis un grand nombre de siècles n'était pas encore en usage dans l'église primitive. C'était la porte de la basilique et non de l'abside qu'on avait soin de placer vers le soleil levant.

La porte du temple de Jérusalem et celles de quelques temples païens étaient orientées de la même manière. Mais comme, dans l'origine, le prêtre chrétien regardait la nef et le peuple pendant l'accomplissement des mystères sacrés, son visage se trouvait tout naturellement dirigé vers la partie orientale du temple. La table de l'autel était en effet tournée du côté de l'abside, de manière que les célébrants arrivaient sans difficulté de leurs bancs rangés dans l'hémicycle.

Enrichis par les rois et les empereurs, les papes déployèrent les plus grandes richesses dans leurs églises.

Grégoire IV tapissa de lames d'or et ferma par des portes d'argent la Confession de Saint-Georges au Velabre. Saint Grégoire le Grand fit couvrir d'argent les murs, le pavé, les portes de la Confession de Saint-Pierre. Une croix d'or massif pesant 125 livres était placée sur le tombeau du chef de l'Eglise. Au VIIIe siècle, Adrien remplaça par des figures d'or les statues en argent du Christ, de saint Pierre, de saint Paul et de saint André, que Grégoire le Grand avait données à l'église du Vatican. Il revêtit le mausolée des saints apôtres de plaques d'or sur lesquelles fut gravée l'histoire des deux Testaments, l'entoura d'une grille en argent massif, de candélabres d'or et de tentures précieuses. Il renouvela aussi le pavé à la composition duquel furent employées 453 livres d'argent.

Style byzantin.

Nous avons reconnu comme caractères distinctifs des églises latines le prolongement des nefs divisées par des colonnes, et le couronnement des galeries intérieures formé par des plafonds en charpente.

Dans l'Eglise byzantine, au contraire, les temples chrétiens affectent la forme carrée ou polygonale, et la coupole se montre partout dans l'ensemble de l'édifice comme dans les moindres détails. Des piliers lourds et carrés soutiennent les voûtes semi-circulaires des nefs.

La coupole principale s'élève au centre de la croix grecque. Dans les grands édifices, il se trouve souvent des coupoles secondaires aux angles de la grande coupole et aux parties supérieures des façades. Séparées des hommes comme dans l'Eglise latine, les femmes occupent des galeries pratiquées au-dessus des collatéraux.

Une vaste enceinte enveloppe la basilique tout entière, tandis que chez les Latins un cloître précédait seulement l'édifice. Au milieu de l'enceinte, en avant de l'église, on place une fontaine qui rappelle la fameuse piscine du temple de Salomon. Des sépultures consacrées à des personnages illustres ou à des saints, et des logements destinés aux prêtres, sont quelquefois adossés aux murailles de cette clôture.

Le dôme était la partie la plus remarquable des édifices religieux élevés par les Byzantins. On mettait à le construire un soin tout particulier. Celui qui couronne l'église de Saint-Vital à Ravennes se compose de poteries qui s'emmanchent les unes dans les autres, et forment une immense spirale de la naissance au sommet de la coupole. Pour la construction du dôme de Sainte-Sophie, Justinien fit fabriquer dans l'île de Rhodes des briques si légères, qu'il en fallait douze pour égaler le poids d'une brique ordinaire. Des prêtres surveillaient les travaux, et dès qu'on avait posé douze de ces briques, ils chantaient des prières, afin de demander à Dieu, pour la nouvelle église, une éternelle durée.

La nécessité d'adapter le plan circulaire des dômes au plan carré des basiliques amena l'invention du pendentif, qui appartient en propre aux architectes orientaux. L'intérieur des coupoles se revêtit de mosaïques. Le Christ, représenté dans la partie la plus haute, y dominait ordinairement les anges et les saints rangés au-dessous de lui dans l'ordre hiérarchique.

Si l'on voulait se faire une idée exacte de la disposition et de la richesse d'une église byzantine, il faudrait lire dans Paul le Silenciaire la description complète de la magnifique église de Sainte-Sophie, dont le luxe surpassait tout ce que l'imagination peut concevoir de plus somptueux. L'or, le marbre, le jaspe, les tapisseries brodées de perles, frappaient de tous côtés les regards. Nos plus splendides églises d'Italie ou de France n'ont jamais approché d'un luxe aussi éblouissant.

Les usages primitifs de l'Eglise grecque se sont bien mieux conservés que ceux de l'Eglise latine. En parcourant les basiliques chrétiennes de l'Orient, on retrouve encore partout les fontaines de purification, les clôtures sacrées, les autels environnés de voiles et cachés aux yeux des fidèles.

La plupart de ces monuments du culte sont disposés d'une manière analogue à ce que nous avons remarqué chez les Latins. Ainsi, l'abside présente ordinairement une forme circulaire ; l'autel est entouré de colonnes.

Mais il existe une différence très-sensible dans tout le système d'ornementation, où la coupole et la ligne courbe remplacent la ligne droite jusque dans la forme donnée aux siéges des prêtres et aux vases sacrés.

Les Turcs copient dans la construction de leurs mosquées les églises bâties par les Grecs du Bas-Empire, et c'est bien certainement l'architecture byzantine qui a donné naissance à cette architecture orientale dont nous attribuons l'invention aux Arabes.

Les coupoles, les enceintes sépulcrales et les piscines sont autant de parties intégrantes de tous les édifices importants élevés pour le mahométisme.

La forme de quelques ornements a pu changer, mais le caractère général est demeuré le même. La comparaison des anciennes églises et des mosquées de Constantinople suffit pour prouver la vérité de cette remarque. Sans l'addition des minarets, ces monuments offriraient entre eux une ressemblance exacte.

Les édifices les plus connus qui aient été construits en Occident d'après le système byzantin, sont la fameuse église de Saint-Marc à Venise, et celle de l'abbaye de Montréal en Sicile.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 427.) — Samedi 6 Avril 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

M. Ambroise Firmin Didot, pendant le séjour qu'il vient de faire à Rome, a manifesté au savant linguiste M. l'abbé Brumati, l'intention de publier une bible polyglotte, et l'a consulté sur l'exécution de cette entreprise gigantesque. M. Brumati s'est empressé d'adresser au célèbre typographe français une lettre dans laquelle il lui désigne quarante-trois traductions des saintes Écritures et un plan pour disposer synoptiquement ces nombreuses versions.

— Le sieur Rouzée, maçon à Caudebec, s'amusant à chercher quelques morceaux de vieilles tuiles dans la forêt de Maulévrier, porta un coup de pioche sur un des points culminants de la montagne que couvre cette forêt. Quelle ne fut pas sa surprise, lorsqu'il entendit son instrument produire un son de pot cassé, et qu'il le sentit en même temps pénétrer dans une sorte de cavité. S'étant mis peu après à enlever plusieurs mottes de terre à l'aide d'une bêche, Rouzée éprouva un nouvel étonnement à la vue d'un crâne humain que sa pioche avait fracturé. Cependant il creusa plus avant, à dix-huit pouces environ de la surface du sol, et là il découvrit un squelette placé entre deux énormes souches, dont les nombreuses racines le couvraient presque en entier, et s'étaient entrelacées avec ses os qui conservaient leur situation naturelle. Rouzée crut devoir se retirer et aller prévenir l'autorité. Le lendemain, accompagné d'une quantité considérable de curieux, il revint au même endroit, coupa une portion des racines qui couvraient le squelette, puis il retira les os de la tête, de la poitrine et de la colonne vertébrale, et trouva parmi les côtes une agrafe qu'un antiquaire a reconnue pour être de façon romaine. Des tuiles de construction romaine environnaient le squelette qu'on croit être celui d'un adulte. Près de lui on a trouvé également deux médailles romaines. Ce squelette, ne s'est probablement conservé qu'à cause de la sécheresse et de l'aridité du terrain sablonneux où il avait été placé.

PHYSIQUE.

Note sur l'utilité d'une statistique thermométrique des courants d'eau.

M. le baron de Prony, inspecteur général des ponts et chaussées, a inséré dans le dernier numéro des *Annales des Ponts et Chaussées* la note suivante, qui nous paraît devoir fixer l'attention :

Il fut chargé à la fin du mois de décembre de l'année 1820 d'aller à Louviers faire des opérations hydrauliques pour la répartition des eaux de l'Eure entre plusieurs manufactures dont cette rivière met les usines en mouvement. Lorsqu'il partit de Paris, au commencement de janvier 1821, le thermomètre centigrade marquait près de 10 degrés au-dessous de zéro; la Seine, la Marne, etc., étaient couvertes de glaces assez épaisses pour porter des voitures; il eut la crainte bien fondée de se trouver obligé d'attendre le dégel à Louviers, ou d'y faire un second voyage; mais il fut fort agréablement surpris de trouver les eaux de l'Eure dans un état de fluidité parfaite, et de pouvoir, sans difficulté et sans délai, remplir l'objet de sa mission.

D'après le rapport des ingénieurs du département, l'Eure ne gèle qu'à 17 ou 18 degrés centigrades, et il en faut plus de 21 pour opérer la congélation de l'Iton, son principal affluent. Cette propriété ne tient pas à la vitesse du courant, car elle a lieu dans des dérivations où le mouvement de l'eau est très-sensiblement ralenti par des barrages et des usines, et elle est nécessairement due à la température des eaux affluentes dans les bassins de l'Eure et de l'Iton.

La conservation de cette température offre un phénomène remarquable au-dessous du point d'affluence de l'Eure dans la Seine. La section transversale du fleuve se trouve divisée en deux sections partielles, l'une desquelles, formée sur la rive gauche par les eaux de l'Eure, est beaucoup plus fraîche en été et moins froide en hiver que les eaux propres de la Seine occupant la partie de la section générale qui coule du côté de la rive droite. C'est vers cette rive que se placent les baigneurs à l'époque de l'année où les bains de rivière sont praticables.

Curieux d'avoir quelques données de fait sur les causes de ces phénomènes thermométriques, M. de Prony a remonté de quelques kilomètres de longueur les bassins de l'Eure et de l'Iton. Ces bassins ont en général peu de largeur, et une partie notable des eaux qui surgissent de leur revers sont fournies par des nappes fort peu élevées au-dessus du fond de la vallée, et qui doivent conserver la température des eaux souterraines.

Ces objets de recherches, sur lesquels l'auteur n'a pu faire que des observations rapides et superficielles, sont bien dignes d'attention sous le double point de vue de la science géologique et de l'industrie.

Il est manifeste que les courants d'eau adaptés à des usages mécaniques, et qui n'étant sujets à la gelée que dans des hivers extraordinaires, fonctionnent en général toute l'année sans interruption, ont sur les courants d'eau, dominés par la température de l'atmosphère, des avantages bien dignes d'être pris en considération.

Phénomènes de coloration.

Un faisceau de quatre mèches de coton de volume égal humectées, l'une d'une dissolution alcoolique de chlorure de calcium; la seconde, d'une dissolution de chlorure de strontiane; la troisième, d'une dissolution de chlorure de cuivre, et la quatrième d'une dissolution de chlorure de cobalt, brûle avec une flamme qui a la même couleur que celle de l'alcool ordinaire.

Une perle de phosphate de soude, faiblement colorée par de l'oxyde de manganèse, devient incolore et transparente par l'addition d'une très-petite quantité d'oxyde de cuivre.

Une perle du même fondant, colorée en jaune paille par de l'oxyde d'urane, devient incolore et transparente par l'addition d'une très-petite quantité d'oxyde de manganèse.

Une perle de borax, colorée en bleu pâle par de l'oxyde de cobalt, devient incolore et transparente quand on y ajoute une très-petite quantité d'acide tartrique.

Un cristal de tourmaline, dont un côté était d'un rouge violet et l'autre incolore, s'est trouvé contenir du protoxyde de manganèse dans toutes ses parties, tandis que la partie incolore seule contenait en outre beaucoup de protoxyde de fer.

CHIMIE.

Des moyens de reconnaître les plus petites fractions d'arsenic mêlé aux tissus ou aux liquides animaux.

La question de l'empoisonnement par l'arsenic est en ce moment soumise à de nouvelles investigations de la part des savants : plusieurs cas de suicide au moyen de ce poison, notamment celui de Soufflard, ont fourni des éléments à la discussion élevée à ce sujet dans le monde médical : une commission prise dans le sein de l'Académie de médecine est en ce moment chargée de rassembler tous les matériaux qui se rattachent à cette question pleine d'intérêt. M. Orfila a présenté, dans les dernières séances de l'Académie, les résultats remarquables que lui a fournis l'analyse du sang et même de la plupart des organes de Soufflard : il nous a paru opportun de rappeler ici les observations de MM. Mohr et Liebig sur le procédé imaginé par M. Marsh, pour séparer les plus faibles quantités d'arsenic des substances auxquelles il se trouve mêlé ; procédé qui forme la base de ceux dont on s'est servi dans les analyses qui ont été faites depuis sa publication.

Lorsqu'à l'aide de l'acide sulfurique et du zinc le gaz hydrogène qui se dégage est pur, il brûle avec une flamme mate et ne tache pas du tout un tesson de porcelaine que l'on place au-dessus; mais, pour peu qu'il renferme d'arsenic, il produit une flamme d'un bleu clair, et le tesson de porcelaine se recouvre d'une couche miroitante noire d'arsenic. Un millième d'arsenic dans une liqueur rend la flamme, due à la combustion du gaz hydrogène, entièrement bleue ; mais lorsque la proportion est réduite à un dix-millième, la pointe seule de la flamme est colorée ; elle prend une teinte jaune verdâtre, et elle est opaque. La flamme ne cesse de tacher la porcelaine que quand la liqueur d'où provient le gaz renferme moins d'un cinq cent millième d'arsenic.

L'acide arsénique et les arséniates sont réduits de la même manière que l'acide arsénieux par le zinc et l'acide sulfurique. Dans cette réduction une partie de l'arsenic se précipite et s'attache au zinc, probablement en s'y combinant, et lorsqu'ensuite on traite ce zinc par l'acide sulfurique, il donne lieu à un dégagement de gaz hydrogène arsénié. On voit, d'après cela, qu'il est indispensable d'employer toujours du zinc pur, et qui n'ait pas encore servi, dans les recherches que l'on veut faire de l'arsenic.

Cette méthode, due à M. Marsh, est applicable aussi à la découverte de l'arsenic dans les substances solides.

Toutefois, en la suivant, on pourrait s'exposer à des méprises funestes, lorsque la liqueur renferme des métaux étrangers, si l'on ne prenait pas les précautions les plus minutieuses. En effet le gaz, en se dégageant, entraîne toujours des gouttelettes extrêmement petites de la dissolution, et le métal contenu dans les gouttelettes étant réduit par la flamme, s'attache en couche mince sur le tesson de porcelaine, tout comme le ferait l'arsenic. Il est extrêmement difficile de condenser ces gouttelettes, et l'on n'y parvient pas complétement en faisant passer le gaz à travers un tube long de 12 pouces et rempli de fragments de potasse. On réussit mieux en remplaçant la potasse par du coton cardé peu tassé. Mais, dans tous les cas, il est nécessaire d'éprouver, au moyen de quelques réactifs, la couche métallique qui recouvre le tesson de porcelaine. L'arsenic se dissout immédiatement dans l'acide nitrique et dans l'hydrosulfate de potasse, etc.

Au lieu de brûler le gaz hydrogène arsénié, on peut le décomposer en le faisant passer lentement à travers un tube de verre difficilement fusible, d'une ligne de diamètre, et que l'on porte au rouge à l'aide d'une lampe à alcool, à deux pouces de son orifice. On voit alors tout l'arsenic se déposer, sous forme d'anneau noir métallique et brillant, au delà de la partie rouge du tube. Les métaux, entraînés mécaniquement par le gaz, se réduisent aussi dans la partie rouge ; mais ils y restent fixés, et ne peuvent être transportés plus loin par la chaleur de la lampe.

On peut soumettre le sulfure d'arsenic à la même épreuve que l'acide arsénieux et l'acide arsénique. Pour cela, on dissout ce sulfure dans une solution de potasse, et on ajoute à la liqueur de l'acétate de plomb, avec la précaution qu'il reste toujours de l'alcali en excès ; il se forme un précipité de sulfure de plomb qui entraîne tout le soufre, et tout l'arsenic reste dans la dissolution à l'état d'acide arsénique. On ajoute un excès d'acide sulfurique étendu à cette dissolution, et en y plongeant un morceau de zinc, l'hydrogène arsénié se dégage.

Voici encore une autre méthode d'éprouver le sulfure d'arsenic qui est tout à fait sûre. On dissout le sulfure dans une dissolution de potasse : on y ajoute du nitrate d'argent goutte à goutte jusqu'à ce que tout le soufre en soit précipité, puis on y verse un léger excès d'acide hydrochlorique, on la filtre et on en précipite l'acide arsénique qu'elle contient par le moyen de l'eau de chaux ; on dessèche le précipité avec soin, on le mêle avec de la poudre de charbon, et on le réduit ensuite par le procédé connu.

On peut remplacer le nitrate d'argent par le nitrate de cuivre, mais alors il est nécessaire de séparer le sulfure de cuivre par le filtre avant de saturer avec de l'acide hydrochlorique.

Ajoutons à ce qui précède les remarques suivantes dues à M. Vogel de Munich :

La découverte du gaz hydrogène antimoiné par M. Thompson a pu faire craindre que le moyen proposé par M. Marsh ne répondît pas aux espérances qu'il avait fait naître : l'un et l'autre, dirigés sur la plaque de porcelaine, la couvrent d'un enduit métallique; mais en dissolvant la tache par l'eau régale, et traitant par l'hydrogène sulfuré, le précipité jaune qui se forme sera insoluble dans l'ammoniaque s'il est antimonial, tandis qu'il s'y dissoudra en se décolorant s'il est constitué par le sulfure d'arsenic.

Condensation du Chlore.

Dans les procédés que l'on a proposés jusqu'ici pour obtenir le chlore à l'état liquide, il se trouve toujours mélangé d'une certaine proportion d'eau : la méthode suivante, qui est due à M. Mohr, est exempte de cet inconvénient, et a de plus l'avantage d'être d'une exécution facile et nullement incommode pour l'opérateur.

On fait fondre du bisulfate de potasse, on le pulvérise et on le mélange intimement avec du chlorure de sodium et du peroxyde de manganèse. On remplit avec le mélange les trois quarts de la branche la plus longue d'un tube de verre recourbé et très-fort ; on tasse par-dessus le mélange l'épaisseur d'environ deux pouces de chlorure de calcium, puis on ferme le tube à la lampe à son autre extrémité. On introduit ce tube dans un canon de fusil avec du sable, puis on chauffe dans un fourneau à analyses organiques. Bientôt il se condense dans la petite branche du tube une quantité considérable de chlore parfaitement sec, caractérisé par sa couleur jaune orangé, sans aucune nuance de vert.

Recomposition de l'eau.

M. Groves est parvenu à obtenir la recomposition de l'eau au moyen d'un appareil très-simple. On prend deux petites cloches, dans chacune desquelles on introduit une lame de platine, puis on fait passer du gaz oxygène dans l'une d'elles et du gaz hydrogène dans l'autre. Les deux cloches étant placées dans de l'eau acidulée, on fait communiquer la lame de platine de la cloche où se trouve l'oxygène avec le zinc d'un couple voltaïque, et celle de l'autre cloche avec le cuivre de ce même couple : bientôt on voit l'eau s'élever rapidement et deux fois plus vite du côté de l'hydrogène. L'eau a donc été reproduite, ce qui ne peut avoir lieu que par une série de décompositions et de recompositions successives. Ainsi la tendance du platine à déterminer la combinaison des gaz des cloches s'est trouvée accrue par l'influence du courant provenant du couple et dirigé dans le même sens que celui qui résulterait de la combinaison lente des gaz primitivement employés. Cette curieuse expérience



communiquée à l'Académie par M. Becquerel, avait été jusqu'ici entée sans succès.

Conversion de la fibrine en albumine.

M. Denis de Commercy avait annoncé la possibilité d'opérer la transformation de la fibrine en albumine, au moyen d'une solution saline, composée à peu près comme le sérum du sang. Cette expérience remarquable fut essayée par plusieurs chimistes qui ne purent pas réussir à la reproduire; c'est à l'occasion de ces tentatives infructueuses que M. Denis adresse à l'Académie une note qui est présentée par M. Dumas, et qui renferme l'exposé des précautions auxquelles il faut satisfaire pour obtenir un plein succès.

L'auteur commence par rappeler la composition que, d'après ses propres recherches, il a assignée au sérum du sang; sur mille parties, ce liquide renferme dix parties de sel à base de soude, de chaux, de potasse, de magnésie, etc. En partant de cette donnée, M. Denis conseille de prendre une solution composée ainsi qu'il suit : eau, 580 parties; soude caustique, 0,7; sulfate de potasse, 0,8; sulfate de soude, 30,8; phosphate de soude, 0,4; chlorure de sodium, 40.

Dans ce sérum artificiel la soude caustique est destinée à remplacer les trois alcalis libres, soude, chaux et magnésie de sérum naturel : sur les 30,8 p. de sulfate de soude 30 p. tiennent lieu des sels acides gras, dont la nature n'est pas assez bien connue pour pouvoir les mettre en nature; enfin, le phosphate de chaux existant dans la fibrine, il est inutile d'en ajouter; la fibrine sera fraîche, et entrera pour la proportion de 400 p., ce qui en présente 80 à l'état sec. Après un séjour assez court de la fibrine dans le liquide composé comme il vient d'être dit, elle se gonfle, forme peu à peu une masse épaisse, comme gélatineuse : au bout d'un, deux ou trois jours au plus, le tout est converti en un liquide susceptible d'être filtré, et semblable en tout au sérum, à l'exception des principes colorants et gras, neutres ou acides; ou mieux encore, la solution obtenue paraît identique avec le blanc d'œuf de même pesanteur spécifique : à + 70° il se coagule; l'alcool se précipite : l'acide acétique reste sans action sur lui; étendu de sept à huit fois son poids d'eau, il donne avec les acides minéraux un précipité de fibrine ou d'albumine moléculaire qui se dépose en flocons fins, précipité soluble dans l'acide acétique et les solutions de sels neutres, etc.

Préparation en grand de l'iridium au moyen des résidus de platine.

Trois livres de résidus de platine ont été pilées aussi fin que possible dans un mortier de fonte. Il est resté environ demi-once de grains d'un éclat métallique qui ont résisté au pilon. Ces grains étaient de l'osmiure d'iridium qui a été mis à part. La poudre, passée au tamis de soie, a été porphyrisée, mélangée avec son poids de nitrate de potasse, puis chauffée à une chaleur successivement croissante dans des creusets de porcelaine renfermés dans des creusets de Hesse. Après la calcination, les creusets ont été mis à digérer dans de l'eau bouillante. L'eau, ainsi que le dépôt noir qui s'est formé au fond, ont été mis dans de grands vases en verre, où on a laissé le dépôt se séparer. On a ensuite décanté la liqueur A surnageante, qui répandait une odeur très-forte d'osmium. Les dépôts noirs ont été réunis dans un même vase et lavés avec de l'eau chaude. Cette seconde dissolution B a été décantée comme la première et mise à part. Les dépôts ont été séchés et fondus une seconde fois avec leur poids de nitre, etc. Les creusets ont été repris par les eaux de lavage B, on a décanté et on a réuni la dissolution aux liqueurs A; on a lavé une seconde fois avec de l'eau chaude, et celle-ci a été ensuite employée comme les liqueurs B.

Enfin, le dépôt noir a été soumis à une troisième fonte au nitre, et traité ensuite exactement, comme dans les deux premières opérations, après quoi on l'a attaqué dans une capsule de porcelaine avec une eau régale formée de deux parties d'acide hydrochlorique concentré, et une partie d'acide nitrique. On a chauffé doucement sans porter à l'ébullition : cette précaution est indispensable, parce qu'il faut attaquer le moins possible le résidu siliceux, afin d'éviter que la silice gélatineuse empâte toute la masse, et rende ensuite le traitement très difficile. On a repris ensuite par l'eau bouillante, on a mis la dissolution brune, ainsi que le dépôt, dans de grands vases cylindriques en verre, et au bout de vingt-quatre heures on a décanté la dissolution C. Le dépôt a été lavé plusieurs fois par décantation, et les liqueurs réunies aux premières.

Ce dépôt a de nouveau été broyé et fondu deux fois de suite avec du nitre, et on a repris par de l'eau bouillante; les liqueurs alcalines D n'ont plus été jointes à celles des premières opérations, mais conservées à part. La partie noire, non attaquée, a été traitée de même par l'eau régale, reprise par l'eau, bien lavée, et les dissolutions réunies aux liqueurs C. Cette partie ne se dissout cependant pas encore entièrement cette fois, elle laisse un petit résidu que l'on réunit à un autre traitement.

Les liqueurs alcalines A ont été rapprochées, puis saturées, après leur entier refroidissement, avec de l'acide nitrique faible, jusqu'à ce qu'il se manifeste une légère réaction acide. On a filtré la dissolution pour la séparer du précipité qui venait de se former, et on a lavé. La liqueur a été mise dans une grande cornue en verre, à laquelle on a adapté un grand récipient, renfermant une certaine quantité de lait de chaux. On a distillé environ la moitié de la liqueur de la cornue; ce qui est resté a été filtré. Les liqueurs sont d'un beau jaune : elles renferment du chromate de potasse.

La liqueur du récipient sentait fortement l'osmium, on l'a saturée avec de l'acide hydrochlorique qui a dissout le tout, puis on a suspendu dans la liqueur une tige de zinc bien décapée qui a précipité complétement l'osmium.

La dissolution C dans l'eau régale a été distribuée dans plusieurs grands vases cylindriques en verre, on y a ajouté une certaine quantité d'acide sulfurique, et l'on a suspendu dans chaque vase deux tiges de zinc bien décapées, desquelles on a détaché toutes les vingt-quatre heures le dépôt métallique qui les a recouvertes. La décomposition a été complète au bout de trois semaines. La liqueur surnageante G a été mise de côté. Quant au dépôt noir, il a été recueilli sur un filtre, bien lavé et séché, c'était de l'iridium pur.

Les liqueurs G ont été évaporées à sec, et le résidu chauffé au rouge sombre. On a repris par l'eau bouillante, acidulée d'acide hydrochlorique, qui a laissé un résidu noir renfermant encore de l'iridium qui a été ajouté à un autre traitement.

La dissolution alcaline D avait une couleur légèrement brune; on l'a saturée avec de l'acide nitrique; il s'est produit un dépôt noir formé par une combinaison d'oxyde d'osmium et d'oxyde d'iridium; ce dépôt a été également réuni à un nouveau traitement de résidu de platine.

Quant à la liqueur D saturée, on l'a soumise à la distillation comme la liqueur A, et en procédant de même que pour celle-ci, on est parvenu à obtenir une certaine quantité d'osmium.

Les résidus de la préparation du platine à Saint-Pétersbourg ne renferment que très-peu d'iridium, environ 1 3/4 once par livre. La plus grande partie est formée par de l'osmium, et celui-ci se perd presque en totalité dans le traitement précédemment décrit. Pour le recueillir il faudrait opérer les fontes au nitre dans des cornes en porcelaine, munies de récipients renfermant du lait de chaux. Mais l'emploi de cette sorte de vases rendrait le traitement extrêmement coûteux.

Nouveau réactif pour l'acide nitrique.

M. Caillot a trouvé que, lorsque l'on mêle ensemble 1 at. de bicyanure de mercure, et 1 at. d'iodure de potassium en dissolution chaude concentrée, les deux substances forment, en se combinant, un composé qui se dépose à l'état de belles écailles cristallines. Ces cristaux deviennent d'un beau rouge lorsqu'on les plonge dans la plupart des acides, parce qu'ils se transforment alors en bi-iodure de mercure; mais dans l'acide nitrique concentré ils deviennent noirs, parce que l'iode

est mis en liberté à l'état de pureté. De là l'emploi que M. Bailly propose d'en faire pour reconnaître la présence de cet acide.

Voici comment il faut opérer. On évapore à sec le sel que l'on veut éprouver, on en introduit une petite partie dans un tube-cornue, et l'on verse par-dessus quelques gouttes d'acide sulfurique; on chauffe le tout doucement, au moyen d'une lampe à alcool, et l'on reçoit les vapeurs dans un petit tube, au fond duquel on a mis quelques écailles du sel double ioduré. Si ces écailles noircissent, on est assuré de la présence de l'acide nitrique. Les acides chromique, iodique et chlorique, ainsi que l'hydrogène sulfuré, noircissent également le sel double; mais les trois acides se décomposent par la distillation, et l'hydrogène sulfuré est trop facile à reconnaître pour qu'il puisse induire en erreur.

Moyen de percer le verre.

On verse, à la place où l'on veut percer un trou, une goutte d'huile de térébenthine, au milieu de laquelle on met un petit morceau de camphre, et l'on peut alors faire le trou sans difficulté, à l'aide d'un foret bien trempé ou d'une lime triangulaire. L'huile de térébentihne solide produit le même effet que le mélange d'huile liquide et de camphre.

Synthèse de l'ammoniaque.

M. Hare conseille le procédé qui suit pour former l'ammoniaque de toutes pièces :

On introduit dans une cloche de verre à robinet 2 volumes de bi-oxyde d'azote et 5 volumes d'hydrogène. Au fond d'une cornue de verre tubulée, dont le bec un peu recourbé plonge d'une petite quantité dans l'eau d'un verre, on place un morceau d'éponge de platine, on fait passer hermétiquement au travers de la tubulure un tuyau de plomb qui est adapté au robinet de la cloche : ce tuyau est terminé par un tube de cuivre ou de verre percé d'un trou de la grandeur d'une aiguille à coudre, et que l'on met presque au contact de l'éponge de platine.

Tout étant ainsi disposé, on ouvre le robinet, on abaisse peu à peu la cloche dans la cuve pneumatique pour faire passer le mélange gazeux dans la cornue. Aussitôt que l'air est chassé, ce que l'on reconnaît à la disparition des fumées rouges qui résultaient de la réaction du bi-oxyde d'azote et de l'oxygène, on continue à faire passer le mélange gazeux bulle à bulle, et l'on tient en même temps un charbon rouge tout près de la partie de la cornue que touche l'éponge de platine. Le métal devient incandescent, on voit apparaître des fumées blanches dans la cornue, et si l'on n'accélérait par le courant du gaz, il y aurait absorption d'eau. Après l'expérience on trouve que l'eau du verre renferme de l'ammoniaque et qu'elle en exhale l'odeur.

On peut substituer à l'éponge de platine un morceau d'asbette que l'on a plongé dans une solution de chlorure de platine, et que l'on a chauffé ensuite au rouge, ou même tout simplement un morceau de charbon trempé dans une solution de chlorure de platine.

Action de l'acide sulfureux sur l'ammoniaque.

Lorsque l'on fait agir l'un sur l'autre de l'ammoniaque et du gaz acide sulfureux anhydres, on remarque qu'il se forme évidemment deux substances, une blanche et une autre de couleur orange, qui, quoique généralement condensées en même temps, peuvent néanmoins se voir séparées en quelques endroits du ballon. Ce n'est donc pas du sulfate anhydre d'ammoniaque qui se produit. La substance rouge a toute l'apparence d'un sulfure, et cette supposition conduit à penser que l'acide sulfureux se change en soufre et en acide sulfurique, et que le sel blanc qui se dépose n'est autre chose que du sulfate d'ammoniaque hydraté, et la substance orangée une combinaison de soufre, d'hydrogène et d'azote équivalant à un *sulfure d'amide*. Effectivement on reconnaît que 2 atomes d'ammoniaque et 2 atomes d'acide sulfureux égalent 1 atome de sulfate d'ammoniaque et 1 atome de sulfure d'amide; mais, en dissolvant le mélange dans l'eau, le sulfure prend 2 atomes de ce liquide et se transforme en hyposulfite d'ammoniaque.

M. Rose a parfaitement démontré que la dissolution des substances dans l'eau se compose effectivement de sulfate et d'hyposulfite d'ammoniaque, et M. Forchhammer, auteur de la présente note, a constaté que la dissolution renferme l'acide sulfurique et l'acide sulfureux dans la proportion de 1 atome de chacun, comme cela doit être, et, de plus, que la présence de l'eau développe dans la substance une forte réaction alcaline, ce qui pouvait se prévoir en admettant la supposition qu'un atome d'acide sulfureux doit former un sel basique avec 1 atome d'ammoniaque.

PALÆONTOLOGIE.

Description de quelques espèces animales fossiles.

M. Rivière, qui vient de faire paraître un traité élémentaire de géologie, dont l'analyse a été insérée dans l'un de nos derniers numéros, nous communique le travail suivant, qui n'a point encore été publié, sur quelques animaux fossiles de la Vendée.

Au sud de Sainte-Cécile, dans un calcaire marneux, appartenant à la formation du lias supérieur, où se rencontrent beaucoup de restes de mollusques céphalopodes du genre bélemnite, et dont les espèces les plus communes sont la *Belemnites bicanaliculatus* Blainv., et la *Belemnites tripartitus* Blainv., l'auteur a trouvé une bélemnite qui diffère des espèces connues, et qu'il a désignée sous le nom de B. de Prévost (*Belemnites Prevostii* Riv.)

La *Belemnites Prevostii* Riv. a la forme d'un cylindre sensiblement déprimé, plus mince vers le milieu, et terminé par un cône du côté antérieur. Son extrémité postérieure présente une cavité conique et très-profonde; elle semble être dépourvue de cloisons, et montre une structure fibreuse et rayonnante, et un sillon peu profond qui se dirige vers le sommet, où se trouve une petite échancrure. Sa longueur est de 9 à 10 centimètres, et son diamètre moyen est de 1 centimètre 2 millimètres. Enfin, elle offre, dans le sens de sa longueur, six saillies peu prononcées.

La seconde espèce fossile décrite par M. Rivière est une ammonite qu'il a recueillie au sud-ouest de Chantonnay, dans un calcaire marneux appartenant à la formation oolitique inférieure. Il lui a aussi assigné le nom d'un savant géologue.

L'ammonite de Cordier (*Ammonites Cordierii* Riv.) est discoïde, enroulée sur le même plan, et symétrique. Elle a de trois à quatre tours de spire contigus et enveloppants; ceux-ci sont légèrement convexes, et le dernier présente à l'extérieur une saillie assez prononcée. Cette coquille fossile est très-aplatie, sensiblement elliptique, et sans côtes visibles; son ombilic paraît peu profond; son diamètre est de 9 à 10 centimètres; sa surface est lisse, sauf des sutures persillées qu'elle conserve encore.

Le nom de M. Elie de Beaumont a été attribué à une petite huître fossile bien remarquable. Cette coquille est inéquivalve, irrégulière, à crochets écartés, à charnière sans dents, à ligament semi-antérieur, et s'insérant dans une fossette cardinale des valves. La valve inférieure est arquée, bossue, profonde, et plissée irrégulièrement et transversalement; les plis sont très-nombreux et ondulés : ils suivent presque la courbure des bords, et se recouvrent comme des tuiles. Vers le talon elle a aussi des plis longitudinaux, qui se prolongent plus ou moins vers les bords antérieurs. Sa longueur peut être estimée à 2 centimètres, et sa largeur, vers la partie médiane, à 1 centimètre. Elle est plus large vers les bords antérieurs que partout ailleurs.

Le talon de cette valve inférieure a acquis un grand développement et se rapproche du cône tronqué. La charnière sur la même valve consiste en une gouttière peu profonde, droite et triangulaire, et dont le sommet est dirigé vers le talon. La gouttière est accompagnée, en dedans et de chaque côté, d'un bourrelet. Ces parties, qui occupent la surface triangulaire du talon, sont striées en travers. Le test de la valve inférieure est épais, solide, surtout vers le talon, et lisse dans l'intérieur, qui présente près des bords et dans toute son étendue un sillon peu profond. La valve supé-

rieure, qui manque souvent, est très-petite et presque plane; elle offre un talon plus court et plus conique que celui de la valve inférieure. L'*Ostrea Beaumontii* ressemblerait beaucoup à la gryphée virgulée si elle était plus oblique. Elle avait l'habitude, comme cela a lieu pour diverses autres espèces, de s'attacher plusieurs ensemble, et de former ainsi des masses plus ou moins considérables. Au reste, elle est digne de l'attention du palæontologiste, en raison de sa multiplicité; car elle se trouve par milliers à l'ouest de Chantonnay, dans un calcaire argileux, appartenant à la formation oolitique inférieure; elle se rencontre encore assez loin de là, puisqu'elle a été ramassée aussi en très-grand nombre dans le même terrain des environs de Saint-Maixent, dans le département des Deux-Sèvres. M. Elie de Beaumont a dit à M. Rivière qu'il croyait l'avoir observée, et avec de semblables circonstances, dans la terre à foulon (*fuller's earth*) de l'est de la France. Ainsi, comme celui-ci ne l'a vue que dans cet étage et dans le voisinage du lias, il pense que, si jamais coquille fut caractéristique d'un terrain, l'*Ostrea Beaumontii* doit l'être de celui où il l'a toujours reconnue.

Tous les individus de l'*Ostrea Beaumontii* qu'il a recueillis diffèrent assez les uns des autres, il en est qui se rapprochent beaucoup des gryphées. L'auteur croit donc avec plusieurs naturalistes qu'on devrait ne faire qu'un genre des gryphées et des huîtres; si l'on comparait, en effet, les échantillons de l'*Ostrea Beaumontii* qui diffèrent le plus entre eux, on serait tenté de créer plusieurs espèces; et si, en outre, certains zoologistes voyaient les aspects variés de l'*Ostrea edulis*, qui forme la majeure partie des buttes coquillières de Saint-Michel-en-l'Herm, ils prendraient peut-être les accidents extrêmes pour des espèces distinctes. Ces différences proviennent, soit de l'instabilité d'état des milieux dans lesquels vivaient ces animaux, soit aussi d'une multitude d'influences accidentelles, et qu'il est difficile de préciser. Ce sont, au reste, des résultats qui s'accomplissent aussi sous les yeux de l'observateur, lorsqu'il a assez de patience pour étudier les coquilles sur les côtes, et suivre ainsi la nature dans ses travaux plus ou moins compliqués pour l'intelligence, mais toujours conduits d'après des lois simples et en harmonie.

GÉOGRAPHIE.

Géographie de la langue française.

(Suite.)

La ligne de démarcation qui sépare la langue romane des patois du nord de la France, commencerait au sud-ouest au bord de la Gironde, près de Blaye, où le patois saintongeois confine au dialecte gascon; elle se dirigerait, à partir de là, à travers les départements de la Charente-Inférieure et de la Charente, vers la partie orientale de celui de la Vienne, et vers la partie septentrionale de ceux de la Haute-Vienne et de la Creuse; puis, entrant dans les départements de l'Allier, à l'est de celui du Puy-de-Dôme, au nord de ceux de la Haute-Loire, de l'Ardèche et de l'Isère, elle finirait par embrasser la Savoie et la Suisse romande.

Au nord de cette ligne se trouve la région où le français de la capitale et de la littérature est en usage avec des modifications, réelles sans doute, mais trop peu marquées pour donner naissance à de véritables patois. Cette région comprend environ vingt-cinq départements, dont le centre paraît être du côté de Blois et de Tours, sur les bords de la Loire, contrée où les rois de France firent longtemps leur séjour principal. En allant vers l'ouest, cette même région s'étend jusqu'aux confins de la Basse-Bretagne; car bien que les habitants de la Haute-Bretagne (auxquels les Bretons bretonnants donnent le nom de Gallots) ne parlent pas un français bien pur, on ne peut mettre le leur au rang des patois proprement dits, puisque les expressions qui le caractérisent se retrouvent dans les auteurs du XVe et du XVIe siècle, tels que Rabelais, Amyot et autres de la même époque.

Mais à quelle distance au delà de la Loire commence le patois poitevin usité dans les départements de la Vendée, des Deux-Sèvres et de la Vienne, et auquel succède, comme simple variété, le patois saintongeois en usage dans la partie orientale des deux départements de la Charente, dont le surplus est de langue romane?

Un fait digne de remarque, c'est que dans des pays essentiellement de langue romane se trouve une enclave de patois saintongeois, faisant partie des arrondissements de Libourne, de La Réole et de Marmande. Cette enclave, connue vulgairement sous le nom singulier de *Gavacherie*, est habitée par les descendants des colons qui au XVe et au XVIe siècle y furent attirés de la Saintonge; quoique entourés de toutes parts d'une population gasconne, ils ont conservé jusqu'à présent leur ancien langage et des usages particuliers.

Au nord du franc-comtois on trouve le lorrain, dit aussi par quelques auteurs *austrasien*, qui s'étend non-seulement sur l'ancienne Lorraine, et par des sous-variétés sur le pays Messin et une partie de la Haute-Marne, mais encore dans quelques portions de l'Alsace.

Au nord du patois lorrain se trouvent le picard et le wallon (prononcez ouallon).

On retrouve dans le picard un très-grand nombre d'expressions de notre ancien langage français; on peut considérer ce patois comme ayant beaucoup influé sur la formation du langage usité à Paris, auquel il passe par des nuances insensibles en pénétrant dans le département de l'Oise. Du côté opposé, le picard passe de même par degrés au wallon, en traversant le département du Nord et partie de celui des Ardennes, et en s'étendant sur les provinces belgiques de Tournaisis, de Hainaut, de Namur, de Liége, sur une partie du Brabant méridional et sur une portion du pays de Luxembourg, où probablement il se confond avec le patois lorrain.

Le saintongeois, qui est un rameau de la langue d'oil, confine au midi avec les dialectes de la langue romane. Ces dialectes sont, pour le département de la Charente-Inférieure, le gascon, et pour le département de la Charente, le périgourdin et le limousin.

Le gascon, qui est le plus occidental des idiomes de la langue romane en France, a des traits de ressemblance assez marqués avec la langue castillane dont le sépare l'espace occupé par la langue basque, ainsi que la chaîne des Pyrénées. On y peut assimiler comme sous-variété le patois du Béarn.

Le dialecte gascon confine au nord-est du périgourdin, qui fait en quelque sorte le passage entre lui et le limousin, et il touche au sud-est au languedocien.

Le périgourdin est usité dans le département de la Dordogne, sauf une portion assez considérable de l'arrondissement de Nontron, dont le patois est plus semblable au limousin. C'est encore le périgourdin dont il est fait usage dans quelques parties du département de la Charente, de la Gironde et de Lot-et-Garonne, voisines du Périgord.

Le patois limousin succède vers le nord-est au périgourdin, et forme une avance considérable sur le territoire de la langue d'oil, entre le poitevin à l'ouest, le français du Berri au nord, et le bourguignon à l'est. Ce patois est usité dans le département de la Corrèze, dans la presque totalité des départements de la Haute-Vienne et de la Creuse, et dans quelques portions de ceux de la Vienne, de la Charente et de la Dordogne, voisines de l'ancienne province du Limousin.

Le languedocien et le provençal seraient sans doute au rang des langues à aussi bon droit que l'espagnol et l'italien, si les cours des comtes de Toulouse et de Provence avaient subsisté, et si les troubadours avaient eu des successeurs d'une égale réputation. Les antiquaires italiens conviennent que la Provence a eu des poëtes avant l'Italie, et que ces poëtes ont servi de modèles aux leurs; mais une contrée qui cesse de former un état séparé, et devient province d'un autre pays, perd en même temps ce qui faisait l'illustration de sa langue.

Le languedocien n'est pas usité seulement dans les pays connus sous le nom de Haut et Bas-Languedoc et de Cevennes, mais aussi dans le comté de Foix (département de l'Ariége), et dans les petites provinces de Rouergue et de Quercy (Aveyron et Lot), qui étaient réputées faire partie de la Guienne. Cet idiome, occupant un vaste espace, se subdivise en un certain nombre de variétés, entre lesquelles on en peut distinguer cinq assez bien caractérisées, savoir: 1° le langage de l'Aude et de l'Hérault, qu'on s'accorde à reconnaître comme le plus doux; 2° le langage de Nîmes; 3° celui des Cevennes, qui passe pour le plus pur, notamment dans le département de la Lozère; 4° celui de la Haute-Garonne et de l'Ariége, qui se parle aussi dans le département du Tarn, dans une partie de celui de Tarn-et-Garonne, et même dans une partie de celui de Lot-et-Garonne, où il confine et se mêle bientôt avec le gascon; 5° enfin, celui des départements de l'Aveyron et du Lot.

A l'est du languedocien se trouve le provençal, qui en est séparé par le Rhône; ce langage de toute l'ancienne Provence et du comtat Venaissin. Il s'étend au delà de nos frontières actuelles sur le comté de Nice, et il anticipe dans une partie du département de la Drôme sur le patois dauphinais.

Le dauphinais n'est pas usité seulement dans les départements de l'Isère et des Hautes-Alpes, et dans la partie septentrionale du département de la Drôme; il l'est aussi dans les vallées vaudoises du Piémont, et anticipe sur le provençal dans une partie du département des Basses-Alpes.

Au langage du Dauphiné succède du côté du nord, mais hors des limites actuelles du royaume de France, celui de la Savoie, du pays de Vaud et de toute la Suisse romande.

Pays où la langue française est parlée.

L'auteur du travail sur la géographie de la langue française, dont nous avons donné précédemment un aperçu, s'est livré à des recherches curieuses pour tracer les limites des pays autres que la France, où la langue française est en usage. Voici les résultats auxquels il est arrivé.

On doit indiquer d'abord la Belgique, le duché de Luxembourg, l'Archipel anglo-normand, la Suisse romande, la Savoie, le val d'Aoste et le comté de Nice.

La ligne qui sépare dans le nord du royaume de France et dans la Belgique la langue française et la langue flamande, se dirige à peu près directement de l'ouest à l'est, quoiqu'avec des sinuosités, commençant à Gravelines et se continuant à Limbourg, où elle *rencontre la langue allemande*. A partir du point que nous venons d'indiquer, la ligne qui sépare la langue française de la langue allemande se dirige au sud-sud-est, à travers le duché de Luxembourg, la Lorraine, la partie nord-est de l'Alsace et la Suisse, vers l'extrémité orientale du val d'Aoste, où elle rencontre la langue italienne.

La partie de cette ligne qui traverse la Suisse et la divise en deux parties, va, suivant M. Bridal, d'auprès de Delemont, ville de l'ancien évêché de Bâle, aujourd'hui du canton de Berne, se terminer à la limite supérieure du bas Valais. Les cantons suisses qui sont français en partie ou en totalité sont ceux de Berne, de Neuchâtel, de Fribourg, de Vaud, de Genève, et la partie inférieure du Valais.

Toute la Savoie est également de langue française, et il y a sur la lisière de Piémont quelques communes dont le langage est plutôt français que piémontais, notamment celles des célèbres vallées vaudoises.

Aussi une partie des habitants du comté de Nice parlent plutôt provençal qu'italien.

Ayant, dans ce qui précède, suivi les limites de la langue française sur le continent européen, il reste à noter la population des îles anglo-normandes, dont les habitants sont aussi de langue française. Suivant le recensement officiel fait, par ordre du parlement d'Angleterre en 1821, il y avait dans les îles et les îlots de ce petit archipel 49,427 habitants, et il n'y en a sûrement pas moins de 50,000 à présent. Dans quelques années d'ici le présent travail sur la géographie des langues pourra fournir des données pour savoir jusqu'à quel point les limites géographiques des langues peuvent varier avec le temps; il suffirait, pour cela, de comparer la ligne que les préfets traçaient en 1806 avec celle qui pourrait l'être à une époque antérieure.

La langue française n'occupe, en Asie, que les points de l'Inde où la France a des comptoirs; encore n'y est-elle en usage que parmi quelques commerçants.

Les îles de la côte orientale d'Afrique renferment une population de langue française composée, ainsi que dans nos autres colonies, de blancs, de noirs et d'individus de sang mêlé, qu'on peut évaluer ensemble à 190,000, savoir: dans l'Ile-de-France, ou Maurice, y compris 7,000 pour les îles Séchelles et autres de la dépendance de l'Ile-de-France, 102,000 habitants; dans l'île Bourbon, qui est restée à la France, et dans les établissements naissants des Français à Madagascar, 70,000; sur le continent de l'Afrique, dans les établissements du Sénégal et de Gorée, y compris 800 employés militaires et civils, environ 16,000.

En Amérique, savoir: aux îles du Vent; à la Martinique, peut-être 100,000 âmes; à la Guadeloupe, avec ses dépendances, environ 120,000; à Sainte-Lucie, sans parler des Français qui sont restés à la Dominique, à Tabago, à la Grenade, 12,000: aux îles sous le Vent; à Haïti (Saint-Domingue), probablement de langue française, 650,000; sur le continent de l'Amérique du sud; à la Guiane française, environ 15,000; dans l'Amérique du nord: 1° aux îles de Saint-Pierre et Miquelon, près de Terre-Neuve, qui appartiennent à la France, 800; 2° dans le Bas-Canada, sous la domination anglaise, 300,000; 3° le Haut-Canada, sur 100,000 habitants, peut en avoir de langue française 25,000.

Ce ne sont pas seulement les Canadiens d'origine française qui parlent français; cette langue a jeté de profondes racines parmi les indigènes. M. Cooper, dans son roman des *Pionniers*, t. 2, p. 13, dit que le français est d'un usage commun parmi les Iroquois. En voici une preuve que nous tirons de *l'Annual Register* de l'année 1826, p. 38: « Au mois d'août 1825, quatre chefs de tribus indigènes du Canada eurent une audience du roi d'Angleterre; l'un d'eux harangua ce prince en langue française. Le roi leur répondit également en français, et s'entretint ensuite avec eux dans la même langue. » Suivant un papier américain de 1820, il y a au confluent du Ouicousin et du Mississipi, 500 milles au-dessus de Saint-Louis, dans la Haute-Louisiane, un ancien poste militaire nommé la *Prairie du Chien*, qui fut fondé par le gouvernement français, et où celui des États-Unis a mis garnison. Ce lieu est habité par trois ou quatre cents indigènes qui parlent généralement français.

Suivant le major Long, la langue française est parlée par les hommes qui habitent entre le lac Supérieur et le lac Winnipig, et au moins jusqu'au 110e degré de longitude à l'ouest de Paris. Ce sont des gens de sang mêlé, qu'on nomme généralement *Bois-brulé*, à cause de la couleur de leur peau.

« Dernièrement, écrivait-on en 1828, il vint à la ville fédérale des Etats-Unis une députation de la nation des Wienne Baga. Ces envoyés haranguèrent le président dans la langue de leur nation, et leur discours fut rendu en français par un homme de sang mêlé des frontières du Canada, après quoi un autre interprète le traduisit de nouveau en anglais. »

Outre les descendants des anciens colons français, qui habitent principalement sur le Mississipi et le Missouri, les Etats-Unis ont commencé à se recruter d'émigrants suisses de la langue française qui s'occupent spécialement de la culture des vignes.

A la Nouvelle-Orléans, suivant un voyageur (*Singleton's-Letters*), toutes les proclamations ainsi que les papiers publics sont imprimés à deux colonnes, en anglais d'un côté, en français de l'autre. Les voyageurs qui s'enfoncent à l'ouest, dans l'intérieur de l'Amérique, ont un très-grand besoin de savoir s'exprimer en français, soit pour se faire entendre des habitants d'origine française, soit pour communiquer avec les sauvages.



VOYAGE

EN ARABIE ET LE LONG DES COTES DE LA MER ROUGE, PAR LE LIEUTENANT J.-B. WELLSTED [1].

En 1830, le vaisseau *le Palinure*, envoyé sous le commandement des capitaines Elwon et Moresby pour reconnaître les côtes de la mer Rouge et les golfes de Suez et d'Akaba, revint à Bombay pour se ravitailler, après avoir accompli une partie seulement de sa mission. Ce fut alors que je fus choisi pour accompagner l'expédition dans la seconde partie de ses travaux.

Après une traversée longue et insipide, nous entrâmes enfin dans les détroits de Jubal, et il faut avouer qu'aucun pays au monde ne se présente à l'imagination du voyageur avec des circonstances plus capables d'éveiller en lui un intérêt vif et durable.

Dans l'enfance la plus reculée de nos connaissances historiques, nous voyons déjà figurer les rives septentrionales de la mer Rouge comme théâtre d'événements d'une haute importance, sous les rapports civils et religieux. Là, Moïse et les patriarches élevaient leurs troupeaux, adoraient l'Eternel, et donnaient la première impulsion aux rouages encore grossiers de la civilisation, qui depuis lors n'a pas cessé un seul jour de pousser la race humaine dans la route du progrès, stimulée à l'effort du lendemain par le succès de la veille. — D'un côté se montre aux regards le désert, qui commence près du site de Memphis, s'étend vers la mer Rouge, et reporte l'imagination sur les pas des Hébreux poursuivis par Pharaon et son armée; de l'autre se présente le mont Sinaï, qui porte encore sur son front la trace d'événements miraculeux : au delà de cette sommité, dont l'aspect saisit l'âme d'une sorte de crainte religieuse, s'étend une mer sombre, étrange et orageuse, fréquentée autrefois par les vaisseaux des hardis Phéniciens, par les flottes de Salomon et des Pharaons, plus tard par les bâtiments employés au transport des parfums, des pierres précieuses, de l'or, des épices et autres richesses de l'Orient, destinées à alimenter le luxe des cours de la Macédoine et de Rome. — Mais les contrées qui bordent cette espèce de golfe de l'océan Indien, si l'on peut donner ce nom à la mer Rouge, présentent encore une autre cause d'intérêt qui leur est propre, c'est l'état stationnaire de la société sur toute la côte asiatique. Là, l'homme, ses mœurs et ses habitudes s'offent aux regards du voyageur à peu près tels qu'ils étaient il y a quatre mille ans; car la civilisation parmi les enfants d'Ismaël a marché avec lenteur, et a opéré de bien légères modifications. Leurs tentes ne sont ni pires ni meilleures qu'elles ne l'étaient au temps où quelques-uns des leurs, se rendant en Egypte, achetèrent Joseph réduit en esclavage par ses frères; leurs sheiks n'ont ni plus ni moins de pouvoir maintenant qu'ils n'en avaient alors; les relations entre les deux sexes sont demeurées à peu près les mêmes; nourriture, boisson, vêtements, éducation, moyens de faire la guerre et de conclure la paix, toutes ces choses sont restées au même point que du temps de l'Exode. Cependant, sur les rives opposées tout a été soumis depuis lors aux phases des révolutions; tout a été par intervalles changé, amélioré, détruit. Pendant que les Bédouins de la côte arabique erraient de prairie en prairie avec leurs troupeaux, leurs regards, en se portant de l'autre côté du golfe, ont pu contempler successivement l'Egyptien ruiné par les armes du Persan, le Persan par celles du Grec, le Grec détruit à son tour par le Romain, et ce dernier succombant enfin sous les attaques d'une horde audacieuse d'hommes nés au milieu de ces climats brûlants. En présence de ces Arabes stationnaires, des empires sont nés et ont atteint un haut degré de prospérité; la guerre a détruit violemment les uns, le luxe et les loisirs corrupteurs de la paix ont miné sourdement d'abord, puis anéanti plus tard les autres; la gloire, la renommée de tous ont disparu de ces rivages célèbres.

La mer Rouge se termine par deux branches distinctes, dont l'une, le golfe de Suez, baigne la rive occidentale de la presqu'île du mont Sinaï; l'autre, le golfe d'Akaba, s'étend le long de la côte orientale. Depuis l'endroit où commence cette bifurcation, et qui se nomme Ras-Mohammed, le terrain s'élève et s'élargit graduellement en forme de coin jusqu'à ce qu'il se joigne au territoire de l'Egypte à l'ouest, à celui de la Syrie au nord, et de l'Arabie à l'orient. C'est donc à tort que cette pointe a reçu jusqu'ici le nom de *péninsule;* les géographes devraient renoncer à cette dénomination et adopter celle de *promontoire montueux de Sinaï* qui serait plus juste. Le point le plus élevé de cette montagne, mesuré depuis le golfe d'Akaba, présente environ 7,500 pieds; la hauteur moyenne du reste de la chaîne varie entre 3 et 5,000 pieds.

Monter le Sinaï, se pénétrer selon sa part d'imagination des grands souvenirs attachés à ce lieu historique, et écrire son nom sur l'album consacré à cet usage dans le monastère grec situé sur ce mont, voilà des formalités de rigueur pour tout voyageur européen, et auxquelles je n'aurais pas voulu me soustraire.

En descendant de la montagne aux antiques souvenirs, je me dirigeai vers le golfe d'Akaba, qui longe le côté oriental du promontoire de Sinaï, et qui est très-peu connu, n'ayant pas été avant moi visité par un navire d'une certaine grandeur.

Ce golfe est bordé à l'ouest par des collines escarpées de 800 à 2,000 pieds de hauteur, et à l'est, sur la côte arabique, par une sorte de plateau sablonneux, qui s'élève graduellement depuis la mer jusqu'à ce qu'il joigne une chaîne de montagnes d'environ 3,500 pieds de haut; sa longueur, depuis l'île Tirahn, qui est à l'entrée, jusqu'à son extrémité septentrionale, a près de 33 de nos lieues; sa largeur moyenne en a de 3 à 5. Quant à sa profondeur, elle est inconnue; nulle part la sonde de nos voyageurs n'a pu trouver de fond, même à 50 brasses du bord. Mais le long de chaque rivage règne un banc de corail, au-dessus duquel, en divers endroits, l'eau est assez profonde pour que des vaisseaux de moyenne grandeur puissent y naviguer, et, dans quelques parties, ces bancs présentent des ouvertures et des passages conduisant à des criques appelées *schermes*, où le fond est de nature à permettre d'y jeter l'ancre. Vers l'extrémité septentrionale du golfe sont les restes du port d'Elan, qui avait donné anciennement à tout le bassin le nom de *Sinus Elaniticus*.

A travers une eau limpide et azurée, nous pouvions discerner jusqu'aux moindres objets à une profondeur immense, et les secrets de l'abîme, en se révélant à nous, offraient le plus magnifique spectacle que l'imagination puisse se figurer. Quoiqu'il n'y eût dans ce que nous voyions ni les *colonnes d'or et de perles*, ni les palais de diamants des contes des génies, les productions de la nature que la mer déployait à nos regards n'étaient pas moins éclatantes. Toutes les masses de coraux que nous avions sous les yeux nous présentaient autant d'édifices bizarres de formes variées, de couleurs plus diverses encore. Ici s'élevait une colonne immense, formée par des couches horizontales sans nombre et de mille nuances. Là s'étendait une masse énorme, semblable à une maison; plus loin surgissait, des profondeurs de la mer, une surface arrondie semblable à la corolle épanouie d'une fleur gigantesque supportée en dessous par une tige mince et cylindrique. Quelquefois une succession de fragments, les uns à têtes circulaires, les autres tortueux et tourmentés dans leurs formes, s'élevaient près les uns des autres sur un espace peu étendu, et présentaient à l'imagination l'idée d'une forêt fantastique. Et, quel éclat, quelle variété dans leurs couleurs! Rien ne saurait en donner une idée : le rouge le plus vif, le bleu azuré, le violet, diversifiés par toutes les nuances les plus riches, depuis l'orange jusqu'au noir d'ébène.

La navigation de ce golfe n'est pas sans danger, surtout lorsqu'une bourrasque de vent vient à s'élever pendant la nuit : la profondeur extrême de ce bassin, même à peu de distance de la rive, ne permet pas d'y jeter l'ancre, et si l'on s'approche du bord, les bancs de corail, qui s'élèvent souvent presque à fleur d'eau, menacent le bâtiment de périls

[1] Extrait du *Quaterly review*, et traduit par la Bibliothèque de Genève.

non moins à craindre. Nous nous trouvâmes toute une nuit dans cette situation périlleuse.

Poussés par le vent au-dessus de rochers de corail dont les aiguilles touchaient presque la quille de notre navire, nous fûmes forcés de nous y attacher du mieux qu'il était possible par deux de nos ancres. La tempête nous battait avec tant de violence, que, sans la promptitude avec laquelle notre capitaine fit exécuter cette manœuvre, nous étions certainement perdus. Cependant, la nature précaire de notre mouillage nous tenait dans une mortelle inquiétude. A vingt pas de nous était une mer sans fond, dans laquelle nous pouvions à chaque instant nous voir entraînés et submergés par les coups de vent, dans le cas que nos ancres viendraient à se détacher; de toutes parts des écueils menaçants nous défendaient de quitter la place où nous nous trouvions attachés. A travers l'obscurité profonde qui nous entourait, des lueurs passagères nous laissaient mesurer avec effroi une chaîne de montagnes perpendiculaires sur la mer, dont les sommités dominaient les mâts de notre bâtiment, et contre la base desquelles battaient, avec un bruit caverneux et effrayant, les flots soulevés par l'orage. Jeté contre une semblable côte, le vaisseau le plus solide qui soit jamais sorti des mains de l'homme serait, en moins de quelques minutes, brisé en mille éclats. Je crois que le souvenir de cette scène de danger ne s'effacera pas aisément de la mémoire de ceux qui y assistèrent.

Cependant le vent devenait plus fort à chaque instant: un coup violent nous arracha subitement à notre mouillage, et il devint nécessaire de chercher à travers les périls l'abri d'une baie. Le *Bengala*, petite embarcation du pays qui nous accompagnait, et qui appartenait à notre pilote arabe, se trouvait alors dans un danger imminent. Chaque vague nouvelle semblait devoir engloutir ce frêle bâtiment, et plus d'une fois autour de nous se fit entendre le cri: *Ils sont perdus!* — Dans cette barque étaient les cinq fils du vieux Sérur, notre pilote, dont le cœur paternel devait éprouver de cruels combats pendant notre lutte contre les éléments. Néanmoins, ce courageux vieillard supporta une si pénible épreuve avec le calme et la dignité ordinaires au caractère arabe; pas un cri, pas une exclamation ne lui échappa; tout ce qu'il se permit fut de temps à autre une courte prière articulée à voix basse. Et qu'on ne s'y trompe pas, le calme de Sérur n'était ni l'apathie d'un âge avancé, ni l'indifférence raisonnée pour le danger, qui caractérise d'ordinaire les fatalistes orientaux. Non, le vieux pilote ne se relâcha pas un instant des soins que demandait de lui la tâche périlleuse qu'il avait entreprise; c'était avec une connaissance parfaite du danger qu'il veillait sur le pilotage du navire, qu'il nous dirigeait à travers les écueils : on eût pu croire que le vaisseau seul était l'objet de sa sollicitude, et non ce léger bateau, à chaque minute sur le point de s'abîmer, et qui contenait pourtant tout ce que le vieillard avait de plus cher; mais il était évident que pour conserver sa force d'âme le vieillard évitait avec soin de contempler le danger de ses fils, et qu'il ne jetait sur eux qu'à de rares intervalles un coup d'œil furtif arraché par nos cris d'effroi. Enfin nous atteignîmes sans catastrophe la baie où Ségur nous conduisait; nous y trouvâmes des eaux tranquilles, un abri sûr où l'on put jeter l'ancre, et le repos dont nous avions besoin après les émotions que nous venions d'éprouver.

Quelques jours après, notre vaisseau se mit en route et suivit les côtes arabiques de la mer Rouge, côtes suffisamment décrites par d'autres voyageurs. Le caractère des villes situées sur ces bords participe du mélange de toutes les nations dont se compose leur population, et le type original y est extrêmement affaibli; mais ce type se rencontre encore dans les contrées voisines des villes, et, curieux de l'observer, je ne négligeai aucune des occasions qui s'offraient à moi de faire des excursions dans la campagne.

D'abord les Bédouins semblaient nous voir avec quelque défiance; mais en me conduisant avec adresse, je réussissais d'ordinaire à me les concilier. Un jour que nous étions descendus à terre, à peu de distance d'un de leurs petits villages, je m'aperçus qu'on ne nous regardait pas de bon œil; sans m'arrêter à cette réception, je marchai tout droit à la tente du sheik, invariablement située à l'ouest du hameau, et reconnaissable aussi à une longue lance plantée en terre à l'un de ses côtés. Semblable aux patriarches de l'antiquité, le sheik était assis à la porte de sa demeure : « Soyez le bien venu, » me dit-il, en se levant à mon approche, et en passant sa main dans sa barbe d'une blancheur de neige; puis il me montra du doigt le petit tapis de Perse qui ornait une partie du plancher de son appartement, et me dit de m'asseoir à cet endroit qu'il considérait sans doute comme la place d'honneur. Ensuite il s'informa de l'objet de ma visite, et parut entièrement satisfait lorsque je lui répondis que le seul désir de le voir et de m'entretenir avec lui des ruines situées dans le voisinage m'avait conduit à terre. Bientôt on apporta du café, du lait et des dattes, et après quelques moments de conversation, lorsqu'un certain degré de familiarité se fut établi entre nous, mon hôte dit à un esclave de lui amener ses enfants. L'accueil que je leur fis et quelques bagatelles que je leur donnai, causèrent au bon sheik la joie la plus vive, tant il est vrai que la nature humaine est au fond la même partout, et que dans le désert comme au milieu des salons de l'Europe civilisée, le plus sûr moyen de se gagner le cœur d'un père et d'une mère est de caresser leurs enfants.

Dans une autre occasion, je fis la rencontre d'un groupe d'Arabes qui me rappelèrent de la manière la plus vive ces mœurs ismaélites dont la couleur semble être demeurée inaltérable depuis les temps bibliques.

Le soleil était près de se coucher; un troupeau nombreux d'ânesses, de brebis et d'autre bétail, s'acheminait lentement vers les tentes, conduit pas de jeunes garçons, et les jeunes filles munies de seaux se préparaient à décharger ces animaux de leur lait. Pendant cette opération, les femmes âgées apprêtaient le repas du soir, consistant en piles énormes de riz, arrangées dans des bassins en bois et arrosées d'un déluge de beurre fondu; les hommes, jeunes et vieux, prosternés sur le sable a quelque distance, répétaient à voix basse leurs prières du soir, avec leurs épées plantées devant eux dans le sol à portée de la main. Le murmure de ces oraisons se mêle aux mugissements des chameaux, aux bêlements des moutons et des chèvres, à l'aboiement grave et profond du chien de berger; tous ces bruits divers, ce mouvement en tous sens, l'activité des uns, le recueillement des autres, composent une scène aussi intéressante qu'elle est animée : il n'est pas besoin d'une dose d'imagination bien forte pour se reporter, à cet aspect, aux jours des patriarches, lorsque les tentes de Juda s'élevaient sur ces mêmes plaines, et que Moïse y gardait les troupeaux de Jéthro...

Un Bédouin poudreux et altéré s'approche du campement; il demande une goutte d'eau pour se désaltéer; une jeune femme s'avance et lui répond : « O étranger, nos tentes ne renferment point d'eau, je n'ai que du lait à t'offrir, mais il te sera donné de bon cœur. » En disant ces mots, elle rentre dans sa tente, et bientôt après elle ressort tenant entre ses mains un bol de lait qui composait peut-être à lui seul la plus grande partie du souper de sa jeune famille, mais elle n'hésite pas à l'offrir au voyageur. Elle s'approche, fixant d'une main sur sa poitrine son vêtement flottant, tandis que de l'autre elle présente la coupe à l'étranger avec une grâce charmante. Après avoir bu, le Bédouin rend le vase à la jeune femme en lui adressant cette phrase consacrée et caractéristique : « Puisse la protection du Ciel accompagner tes pas! » et il continue son voyage.

(*La suite au prochain numéro.*)

ERRATA. — N° 426, page 209, 1re colonne, avant-dernière ligne, au lieu de la *Guadeloupe*, lisez : *Martinique*.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 428.) — Mercredi 10 Avril 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Avant hier 8 avril, s'est ouvert devant la Faculté de médecine de Paris le concours pour la chaire de thérapeutique et de matière médicale, laissée vacante par la mort du professeur Alibert. Les juges nommés par l'école sont : MM. Orfila, Dumas, Richard, Andral, Adelon, Fouquier, Cloquet, Pelletan, Bouillaud, et MM. Merat, Loiseleur-Deslongchamps, Emery, Gueneau de Mussy et Cornac pour l'Académie de médecine. Les concurrents sont : MM. les docteurs Baudrimont, A. Guérard, Sandras, Trousseau, Cazenave, Cottereau, Requin, Martin Solon, Bouchardat.

—Les sciences et les lettres viennent de faire une perte qui sera vivement sentie. M. Emeric David, membre de l'Institut, est mort il y a peu de jours. Il était né à Aix en Provence, en 1755. Après de brillantes études, il s'était fait recevoir docteur en droit, et il exerçait dans sa ville natale la profession d'avocat, lorsque au commencement de 1791 il fut élu maire; ses concitoyens n'ont pas oublié la fermeté qu'il déploya dans ses fonctions, et les dangers que plus tard il courut. Appelé au corps législatif en 1809 et nommé député en 1814 et 1815, il prononça plusieurs discours sur la liberté de la presse et sur diverses questions d'économie politique; on put apprécier l'étendue et la variété de ses connaissances. Un prix qui lui avait été décerné en 1801 par l'Institut l'avait décidé à quitter le barreau pour les lettres, et sa coopération à la rédaction du texte du Musée français, quelques discours sur la sculpture et la gravure, une Histoire de la peinture moderne depuis Constantin jusqu'au XIIIe siècle, son Eloge de Pierre Puget, celui du Poussin, lui méritèrent d'être admis à l'Académie des inscriptions et belles-lettres, honneur qu'il sut encore depuis justifier en faisant successivement paraître son Introduction à l'étude de la mythologie, ses Recherches sur Jupiter et sur Vulcain, et une foule de notices et d'articles dont il a enrichi l'Histoire littéraire de la France et la Biographie universelle. M. Emeric David se distinguait par une érudition profonde et un style élégant et concis. Il avait conservé dans un âge avancé la plénitude de ses facultés, et dans les derniers moments de sa vie il demandait encore au travail ses seules jouissances.

—La Société royale et centrale d'Agriculture, présidée par M. le comte de Gasparin, a tenu hier sa séance publique annuelle. M. Soulange Bodin, vice-secrétaire, dans un discours riche d'idées et de style, a fait ressortir les avantages de l'industrie alliée à l'agriculture. Il a particulièrement signalé les améliorations dues aux agents spéciaux que le gouvernement envoie chaque année dans les départements pour y répandre les méthodes perfectionnées de vers à soie, et il a exprimé, au nom de la Société royale, le vœu que des missions analogues soient organisées dans l'intérêt de notre agriculture. L'exposé des travaux de la Société a fourni à l'orateur l'occasion naturelle de payer un juste tribut d'éloges à l'administration éclairée de M. Martin (du Nord).

La Société a ensuite procédé à la distribution des prix qu'elle a coutume de décerner chaque année. Parmi les lauréats, on a remarqué MM. Gossin et Victor Rendu, qui déjà au dernier concours avaient remporté chacun un des prix de 1,000 fr. fondés par M. Martin (du Nord). Cette année ils ont obtenu, l'un un nouveau prix de 1,000 fr. et une médaille d'or pour son *Manuel d'agriculture* et sa *Comptabilité agricole*, l'autre une médaille d'or pour son travail sur l'agriculture de l'Alsace. Des médailles d'argent ont été accordées à MM. Récapé, Colas, Bast et Dubaud, propriétaires à Argenteuil, auteurs des *Mémoires sur la pyrale*.

— Le Jardin-des-Plantes vient de s'enrichir d'une tortue monstre dont lui a fait hommage M. Ganger, armateur du Havre. Ce chélonien, qui porte le nom de *tortue franche*, vient de l'île de l'Ascension; elle pèse 500 livres, et présente une étendue de 5 pieds de long sur 3 1/2 de largeur; elle est arrivée vendredi soir, et le lendemain elle a pondu quatre œufs, qui ont été recueillis par le gardien Vallet, chargé du soin des reptiles.

— Le serpent python-boa, qui n'avait pas mangé depuis le 9 janvier, a dévoré deux lapins qui lui ont été présentés avant-hier. Cette opération, dans les animaux de ce genre, présente quelques particularités assez remarquables. Lorsque les lapins destinés à servir de pâture à celui-ci ont été introduits dans sa cage, il a enveloppé leur corps dans ses anneaux, puis, après les avoir étouffés, il les a avalés, et il n'est arrivé à ce résultat qu'avec des efforts extraordinaires; il a fallu que sa tête, qui offre à peu près la sixième partie du corps du lapin, se dilatât de manière à lui livrer passage.

— On écrit de Privas : « De nouvelle grottes viennent d'être découvertes dans une montagne calcaire de la commune de Vallont, non loin de celles déjà connues. On y pénètre par une étroite ouverture située au sommet. La première, où l'on arrive après avoir parcouru une pente d'environ 15 mètres, n'offre rien de bien remarquable sous le rapport de ses cristallisations, qui ont beaucoup d'analogie avec celles des anciennes. Dans un des coins de ce souterrain s'ouvre une sorte de brèche d'où l'œil plonge dans une immense cavité. On y descend à l'aide d'une corde fixée à l'un des clous qui se trouvent au bord de ce précipice. Les parois et le sol sont couverts de brillantes cristallisations jaunes ou couleur de rose, d'énormes stalagmites s'élancent en forme de colonnes transparentes, et vont se joindre à la voûte, également étincelante de cristallisations. Au-dessous est une troisième grotte non moins riche que celles dont il s'agit, en curiosités naturelles; mais on ne peut y pénétrer sans danger. Elle n'a été explorée que par un petit nombre de personnes. Les morceaux qu'elles en ont apportés sont d'une rare blancheur; leur forme n'est point arrondie ni à facettes, comme ceux extraits des autres grottes; ils sont plats, allongés et se terminent en pointes aiguës. Dans la première, on a trouvé des ossements humains et d'animaux dont on n'a pu reconnaître l'espèce, ainsi que plusieurs urnes antiques.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 8 avril 1839.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Larrey lit un rapport favorable sur un appareil lithotriteur de M. Leroy-d'Étibles.

M. Cauchy présente quelques applications des méthodes, qu'il a communiquées dans les précédentes séances, à la théorie de la lumière.

M. Dumas donne lecture des résultats qu'il a obtenus dans ses nouvelles recherches sur les acides citrique et tartrique.

Le même membre communique les observations de M. Peligot sur le saccharate de plomb, et de M. Payen sur l'amylate de la même base.

M. Milne Edwards lit un rapport approbateur sur le Mémoire de M. Gervais, intitulé : *Observations pour servir à l'histoire naturelle des polypes d'eau douce.*

On procède à l'élection d'un membre correspondant dans la section de zoologie. Sur 42 votants, M. Agassiz obtient 21 suffrages et M. Bonaparte 20; il y a un billet blanc.

M. Letellier, médecin à Saint-Leu-Taverny, envoie un Mémoire sur le sang humain.

M. Arago donne lecture d'une lettre de M. Lassaigne sur un moyen propre à obtenir au moyen de la lumière le calque d'une gravure : une épreuve accompagne la lettre.

Réclamation de M. Pelletan au sujet des locomotives mues par l'air comprimé. Ce physicien produit un brevet qu'il a pris pour cet objet en juillet 1838.

M. Bonnafous adresse une note sur le ver à soie à trois récoltes annuelles, cultivé en Toscane et connu dans ce pays sous le nom de *trevoltini*. Un paquet de graines de ce ver accompagne la note.

M. Duhamel présente un Mémoire sur les vibrations des gaz dans les tuyaux de diverses formes. Renvoyé à MM. Savart, Savary, Poncelet, Sturm.

M. Krauss, de Londres, envoie, pour les prix Monthyon, des détails relatifs à plusieurs appareils orthopédiques.

M. Muller, professeur d'anatomie et de physiologie à Berlin, adresse un Mémoire imprimé sur la théorie de la voix. Renvoi à la commission des prix.

M. Pondig, curé à Moustay, département des Landes, arrondissement de Mont-de-Marsan, écrit à l'Académie pour lui demander les moyens d'opérer la destruction des taupes-grillons (*courtilières*), qui se sont tellement multipliées dans les champs de sa commune, que les récoltes sont complétement détruites. Renvoi à la section d'agriculture rurale.

M. Ancelon, médecin à Dieuze, fait remettre un Mémoire dans lequel il cherche à établir que la vaccine n'a perdu aucune de ses propriétés préservatrices de la variole, et que l'apparition de cette maladie chez les vaccinés est une preuve du peu de soin avec lequel la vaccination avait été opérée.

M. Girard, ingénieur à Varsovie, communique un travail sur plusieurs instruments de météorologie, baromètre, thermomètre, hygromètre, etc., qui sont construits de manière à enregistrer les indications en l'absence de l'observateur.

ACADÉMIE DE SCIENCE MORALE.

L'Académie des sciences morales a élu, dans la séance de samedi, M. Dutens à la place d'académicien libre. L'Académie a ensuite entendu une communication de M. Charles Lucas, sur l'état physique et moral des individus cellulés dans les maisons centrales de Gaillon, du Mont-Saint-Michel et de Beaulieu en 1838.

Cette communication a donné lieu à une intéressante discussion à laquelle lord Brougham, présent à la séance, a pris part, en ne dissimulant pas qu'il ne saurait attendre du cellulage de jour et de nuit, les résultats qu'on espérait en recueillir, et en déclarant qu'à ses yeux, la question d'éducation dominait ce sujet.

ACADÉMIE DE BESANÇON.

L'Académie de Besançon a choisi pour sujet du concours de 1839 la question de l'utilité de l'observation du dimanche sous le triple rapport de la morale, l'hygiène, et les relations de famille et de cité. Le prix consistera en une médaille d'or de 300 fr.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE.

La Société de géographie a tenu avant-hier soir, à l'Hôtel-de-Ville, sa première assemblée générale de 1839. M. de Salvandy, président, que ses occupations publiques n'avaient pas empêché pendant son ministère de remplir ces fonctions, étant retenu chez lui par une indisposition, a été remplacé par M. d'Aussy, ingénieur hydrographe en chef.

Deux médailles ont été décernées, l'une à M. Ch. Texier pour son voyage dans l'Asie Mineure; l'autre à MM. Combes et Tamisier pour leur voyage en Abyssinie. Le rapport sur ces deux importantes explorations, déjà si honorablement connues du public, a été fait par M. Eyriès. Quant aux voyages qui, terminés à une époque postérieure à 1836, n'ont pas encore droit aux récompenses de la Société, quoique déjà distingués par elle, le vénérable rapporteur a cité celui de M. Williams Johns Hamilton, qui a passé, en 1837, de l'Asie Mineure dans l'Arménie; celui de M. Alexander qui, remontant l'Afrique en partant du cap de Bonne-Espérance, s'est avancé au delà du 23e degré de latitude australe, 12e méridien de Paris, et celui de M. Harris qui, partant du même point, a découvert au nord-est un pays inconnu; ceux de M. Grégoire Washington dans l'Australie, de MM. Guis et Simpson dans la mer Polaire.

Ce rapport à été suivi d'une communication de M. d'Abbadie sur son voyage en Abyssinie, morceau riche en détails de tout genre sur les mœurs de ces contrées si peu avancées en civilisation, mais dont une partie est éclairée d'un pâle rayon du christianisme. Cette lecture recevait un intérêt de plus de la présence des deux jeunes Abyssiniens amenés en France par notre compatriote.

Les voyages récents de MM. Combes et Tamisier pouvaient nuire au récit de M. d'Abbadie : cependant il a trouvé le moyen d'intéresser l'assemblée en rappelant quelques épisodes sur les usages et les mœurs des Abyssins. Ainsi, tandis que dans une contrée les voyageurs sont obligés de parlementer chaque soir pour obtenir un misérable souper de pois chiches qu'ils n'obtiennent pas toujours, d'autres tribus s'empressent d'immoler le mouton des patriarches, et pendant le repas, le chef de la maison se tient debout sur une jambe pour leur marquer son respect. Mais la partie la plus intéressante de son récit, suivant nous, est celle où il parle du penchant des Abyssins pour la France, et des avantages que notre commerce peut retirer par une alliance avec ces peuples. Le souvenir de Bonaparte les occupe toujours; il a remplacé dans leur imagination tous les héros fantastiques de leurs mille et une nuits. Conquérant et législateur, il est au moins l'égal des Sésostris et des Alexandre, et ils l'attendent toujours. En arrivant à Gondor, capitale actuelle de l'Abyssinie, ils trouvèrent cette ville ruinée par les dernières guerres. Un vieux chef qui s'était établi au milieu des décombres, leur offrit la plus cordiale hospitalité. Après le repas, il fit retirer son monde, et tirant à part les voyageurs, il s'informa de Bonaparte et leur demanda s'il allait bientôt revenir pour les délivrer de leurs ennemis et surtout de la tyrannie de Mehemet-Ali.

M. le comte de Démidoff a lu ensuite un fragment de son voyage dans la Russie méridionale. Cet ouvrage, auquel ont concouru des artistes d'un grand mérite, est appelé à un beau succès. Le fragment lu dans la séance d'hier contenait l'historique du voyage dans les principautés. Ce voyage doit plaire également aux gens du monde et aux savants. On y remarque un style clair et élégant, des observations pleines de finesse sur les mœurs des différentes classes de la société, des aperçus profonds sur l'état politique actuel, et des remarques justes sur l'histoire ancienne et moderne des principautés.

A la fin de cette séance on a dépouillé le scrutin pour le renouvellement du bureau de la Société, qui est constitué ainsi pour l'année 1839 - 1840. Président, M. le baron Tupinier, ministre de la marine; vice-présidents, MM. Hœrne de Pommeuse et Anatole de Démidoff; scrutateurs, MM. Desages et Anatole de Montesquiou; secrétaire, M. S. Berthelot.

PHYSIQUE.

Sur la couleur de la vapeur d'eau dans certaines circonstances.

Par M. Forbes (Extrait du Lond. and. Edinb. philos. Magaz, Feb. 1839).

Dans notre numéro du 16 février nous avons inseré un énoncé très-succinct des observations de M. Forbes sur la couleur que présente la vapeur d'eau, dans quelques cas particuliers. Nous pensons que nos lecteurs aimeront à trouver ici exposées avec quelques détails les expériences



qui ont amené l'auteur aux conclusions qu'il a cru devoir adopter.

Au commencement de juin 1838, M. Forbes se trouvant auprès de la locomotive du chemin de fer de Greenwich, au moment où la soupape de sûreté donnait issue à une grande quantité de vapeur à haute pression, regarda, par hasard, le soleil à travers la colonne qui s'élevait, et fut surpris de la nuance rouge orangée que la vapeur lui présentait. Il lui semblait voir une épaisse fumée, colorée comme le soleil que l'on fixe à l'aide d'un verre noirci à la lampe. De prime abord, l'auteur ne donna pas suite à cette observation; ce n'est que quelques mois après, qu'il fut en position de la répéter, vers la fin d'octobre, au chemin de fer de New-Castle et de Carlisle. Ici, il fit de nouvelles remarques intéressantes : à 1 ou 2 mètres de la soupape, la couleur orangée, dont il a été fait mention, existait dans tout son éclat; un peu plus haut, la vapeur était plus condensée, et l'on ne voyait plus de traces de coloration; à une épaisseur modérée, le nuage de vapeur était aussi imperméable aux rayons émanes directement du soleil, et projetait une ombre aussi noire qu'eût pu le faire le corps le plus dense; avec une moindre épaisseur, on n'observait aucune couleur, et la vapeur rappelait, par son apparence, les nuages légers qui croisent souvent le soleil, avec lesquels elle offrait d'ailleurs une grande analogie de structure. Dans cet état de la vapeur, le passage de l'épaisseur avec transparence à l'épaisseur opaque n'était annoncé par aucune indication de couleur perceptible.

En conséquence de ces observations, on peut se demander en premier lieu si la vapeur d'eau, à l'état de gaz, est incolore, comme on le suppose; secondement, si la couleur ne dépend que d'une époque déterminée de la condensation; enfin, quelle peut être l'influence de la tension de la vapeur sur les circonstances du phénomène?

Pour résoudre ces questions, M. Forbes put disposer, dans les usines du Phénix à Glascow, d'un bouilleur à haute pression, et adopta pour ses expériences les arrangements suivants : un robinet d'environ $0^m,006$ d'ouverture fut fixé au sommet du bouilleur; on plaça une lampe derrière le jet de vapeur. Celle-ci, d'après les poids dont était chargée la soupape de sûreté, avait une force élastique égale à environ cinq atmosphères : lorsqu'on élevait la lampe à quelques centimètres au-dessus du niveau de l'ouverture du robinet, la vapeur offrait une couleur orangée qui allait en augmentant d'intensité, jusqu'à la hauteur de $0^m,50$ environ; au delà, elle semblait plus opaque, par suite de sa condensation rapide, sans aucun changement de teinte.

Curieux de savoir si la vapeur d'eau produisait dans la lumière qui la traverse des extinctions semblables à celles qu'on observe au moyen de la vapeur d'acide nitreux, M. Forbes plaça, en devant de la colonne gazeuze, un écran percé d'une fente qu'on pouvait agrandir à volonté, et y fixa un prisme dont l'axe était parallèle à la direction de la fente. Un télescope fut disposé à 8 mètres environ du bouilleur, et au-devant de la lampe on disposa une lentille destinée à amener au parallélisme les rayons divergents qui devaient passer à travers la colonne de vapeur. Afin d'avoir un moyen de comparer les effets observés, on avait préparé à l'avance un grand flacon rempli de vapeur d'acide nitreux. Sous la pression que nous avons indiquée plus haut, en ouvrant graduellement le robinet, on vit disparaître successivement, dans le spectre, le violet, le bleu et enfin une partie du vert. Quand l'orifice fut au *maximum* d'ouverture, le rouge brillant s'offrit seul avec sa nuance accoutumée. L'extrême rouge était envahi légèrement par l'opacité de la vapeur. La majeure partie de l'orangé, le jaune et ce qui restait du vert présentait une teinte fausse qui virait alternativement au jaune et au pourpre avec des ombres verdâtres. A l'œil nu, la vapeur était colorée de la même nuance que l'acide nitreux. On sait d'ailleurs que ce dernier corps produit aussi dans le spectre une absorption complète du violet, du bleu et d'une grande partie du vert; en sorte que la seule différence qui pût servir à le distinguer était la propriété de donner naissance à des raies obscures, qui ne se montrent pas avec la vapeur d'eau. A la hauteur de $0^m,25$ de l'orifice, la charge de la soupape restant la même, l'effet ne différait que par sa moindre intensité; le violet seul avait disparu dans le spectre, et la fente était d'une couleur fauve.

Après qu'on eut enlevé la moitié des poids qui chargeaient la soupage, la lumière, vue à une hauteur de $0^m,50$, se trouva plus foncée en couleur que l'acide nitreux lui-même, et les phénomènes prismatiques restèrent les mêmes que ci-dessus. A mesure qu'on diminuait la tension de la vapeur, les apparences que nous avons signalées se dissipaient de plus en plus, et quand l'ouverture du robinet n'était opérée que d'une manière graduelle, le violet du spectre, avant d'être complétement absorbé, prenait une couleur blanche sale, et tournait au jaune et au pourpre. Quand la charge de la soupape eut été réduite au dixième de ce qu'elle était primitivement, la teinte rouge de la lumière transmise avait disparu, et le rayon violet était à peine altéré. Venait-on alors à donner issue à une grande quantité de vapeurs, on observait une faible nuance rouge au niveau de l'orifice, et au-dessus la transition était brusque de la transparence incolore à l'opacité complète.

M. Forbes conclut de ses expériences : 1° qu'à une épaisseur peu considérable la vapeur gazeuse est sans couleur; 2° que le rouge orangé, qu'on aperçoit par transmission, est dû à un état particulier de la vapeur, à une certaine époque de sa condensation : avant cette époque, elle est incolore et transparente; une fois passée, elle est opaque, pourvu que l'épaisseur soit assez grande. C'est durant le passage que la coloration a lieu : la tension influe en rendant plus ou moins facile à observer l'instant critique dont il est ici question.

Comme applications, M. Forbes admet que la couleur rouge des nuages est due principalement, et peut-être même uniquement, à la vapeur d'eau. L'apparition de cette couleur, en présence des nuages, réfute victorieusement, suivant l'auteur, l'explication que les physiciens admettent pour l'aurore et le crépuscule. Si la nuance rouge de l'horizon était seulement la complémentaire du bleu de l'atmosphère, on devrait l'observer au coucher du soleil, dans les temps les plus sereins, et même alors elle offrirait sa plus grande intensité. Or, c'est ce qui n'a pas lieu : le ciel n'est *en feu* que lorsque des nuages ou des vapeurs diffuses existent dans l'atmosphère, et plus particulièrement encore lorsque la vapeur, d'incolore et transparente qu'elle était, menace de se transformer en pluie. C'est ainsi, d'ailleurs, que les lumières terrestres, vues à distance à travers un brouillard qui va se déposer, sont rouges et obscures : la haute tension peut être remplacée par une augmentation proportionnelle dans l'épaisseur de la couche que doivent traverser les rayons lumineux.

Les observations présentes, dit en terminant M. Forbes, contribueront peut-être à établir une théorie mécanique de la vapeur, dans laquelle trouvera place cette époque particulière qui sépare l'état gazeux et la forme liquide, et qui joue sans doute un rôle dans la suspension mécanique des nuages. En tous cas, il est toujours intéressant de savoir qu'une certaine quantité de vapeur, renfermée en vase clos, peut éprouver des modifications dans sa couleur et sa transparence, consécutivement à un changement de température et sans que sa constitution chimique ait été modifiée.

A l'occasion du Mémoire de M. Forbes, nous rappellerons à nos lecteurs que nous avons inséré, dans notre numéro du 9 mars, une note de M. Babinet sur le même sujet, dans laquelle sont expliquées, de la manière la plus satisfaisante, les colorations rouge, bleue, jaune ou même violette que peut présenter le soleil.

Calque d'une gravure obtenue par la lumière.

M. Lassaigne, mettant à profit la faculté que présente l'iodure de potassium de décomposer le sous-chlorure d'argent violet sous l'influence de la lumière, s'est procuré le calque d'une gravure, en employant le procédé qui suit : il a étendu au pinceau sur un papier une solution concentrée de nitrate d'argent. Après l'avoir laissé s'imbiber pendant quelques instants, il l'a mis dans une solution de sel marin, et l'a exposé, encore humide, à l'action de la lumière

solaire. Le papier s'est coloré en violet foncé; alors, M. Lassaigne a plongé son papier dans une solution d'iodure de potassium, et, après l'avoir légèrement essuyé au papier Joseph, il l'a fixé au carreau d'une fenêtre, derrière une gravure. La lumière qui traversait celle-ci déterminait la réaction de l'iodure de potassium sur le chlorure d'argent, et cela, avec une énergie proportionnelle à son intensité. Aussi, la décoloration suivait-elle toutes les teintes de la gravure. L'opération a duré plusieurs heures. Pour enlever l'excédant d'iodure de potassium, et surtout celui dont l'action avait été empêchée par les ombres de la gravure, il a suffi de laver le papier à l'eau tiède. Nous avons vu ce calque, qui est d'une grande fidélité; et, pour un premier essai, exécuté précipitamment, le résultat nous a paru très-satisfaisant.

Structure non encore observée du diamant.

Depuis qu'on a eu l'idée de se servir du diamant dans la construction des microscopes simples, l'attention des opticiens a dû naturellement se porter sur les défauts qu'on remarque fréquemment dans la structure de ce minéral. M. Pritchard ayant remis à M. Brewster une lentille plano-convexe du diamètre de $\frac{1}{13}$ de pouce, dont il n'avait pu se servir dans la construction d'un microscope, parce qu'elle donnait des images doubles; celui-ci, désireux de savoir à quelle cause on devait attribuer cette duplication, eut l'idée d'examiner à la loupe la surface plane de sa lentille. Dans ce but, il fit tomber sur cette surface, placée dans une chambre obscure, un faisceau étroit de rayons de lumière, et se servit, pour l'observer de plus près, d'une lentille d'un demi pouce de diamètre. En faisant tourner la surface plane de la lentille, il s'aperçut aussitôt qu'elle paraissait couverte d'une multitude de lignes parallèles ou de veines, dont les unes réfléchissaient mieux la lumière que les autres, de manière à donner à la surface l'aspect d'un ruban rayé. La surface du diamant renfermait dans l'espace de moins de $\frac{1}{13}$ de pouce, plusieurs centaines de ces veines ou couches, possédant des pouvoirs de réflexion et de réfraction différents les uns des autres; comme si, à l'époque de la cristallisation du minéral, les diverses couches dont il est composé eussent été soumises à des pressions différentes, ou déposées sous l'influence de forces attractives d'une intensité variable. Si, comme le remarque l'auteur, les plans de ces diverses couches s'étaient trouvés perpendiculaires à l'axe de la lentille, l'inégalité de leur pouvoir réfringent n'aurait pu produire d'effet sensible sur l'image. Mais s'ils se trouvent parallèles à l'axe de la lentille, comme cela a lieu dans le cas actuel, chaque couche doit avoir un foyer distinct, et, par conséquent, donner naissance à une suite d'images empiétant partiellement l'une sur l'autre.

ZOOLOGIE.

Nouveau genre de poissons.

M. Pentland, pendant son voyage dans les Andes, avait recueilli plusieurs poissons qu'il adressa à M. Valenciennes. Les études auxquelles ce naturaliste s'est livré à cette occasion l'ont conduit à en former un groupe naturel dans la famille des Cyprinoïdes, auprès des Pœcilies et des Libias, poissons américains pour la plupart, et dont M. de Humboldt a découvert une espèce, la *Guapucha*, dans les Andes de Quito, à 2913 mètres de hauteur. Les particularités offertes par les poissons du nouveau groupe sont les suivantes: Tête de Cyprinoïdes, bouche protractile sans barbillons, cinq rayons à la membrane branchiostége, les trois premiers larges et épais comme ceux des cypriens ordinaires; la dorsale petite, reculée au-dessus de l'anale; la caudale petite, coupée carrément; dents maxillaires en cardes plus ou moins fines selon les espèces; les pharyngiennes également en cardes : d'ailleurs branchies portées sur quatre arceaux, comme dans tous les autres poissons; le feuillet branchial operculaire des poissons de nos mers ou de nos lacs peu élevés manque dans la nouvelle espèce. Le canal intestinal est simple, comme dans les cyprins, sans dilatation stomacale; le foie est volumineux; la vessie aérienne est simple et sans communication avec le canal intestinal. Comme particularité anatomique remarquable, nous noterons l'existence d'une seule laitance et d'un seul ovaire, contenant des œufs relativement plus gros que dans les carpes d'une longueur quadruple.

M. Valenciennes propose de donner à ce groupe le nom d'*Orestie*, d'*Orestyas*, nymphe des montagnes, à raison de la hauteur considérable à laquelle ces poissons ont été trouvés dans les Andes (4872 mètres).

Observation sur les Myriapodes,

Par M. A.-F. Waga, professeur d'histoire naturelle à Varsovie (Revue zoologique, 1839, n° 3).

Malgré les progrès que l'entomologie a faits de nos jours, l'histoire des myriapodes est loin d'être aussi avancée que celle des autres animaux invertébrés. Sans nous arrêter ici à rechercher les causes de l'espèce d'oubli ou de dédain dans lequel était tombée cette classe d'insectes, nous fournirons à nos lecteurs, d'après M. Waga, un moyen simple et efficace de les conserver vivants, autant qu'on peut le désirer pour les étudier à son aise. Il suffit pour cela de garnir le fond d'un bocal d'une certaine quantité de la même terre dans laquelle l'espèce a été trouvée; de mettre dessus quelques feuilles mortes et corrompues, jusqu'à ce qu'elles soient devenues brunes, et d'arroser le tout, de temps en temps, d'un peu d'eau pure, de manière à ce que les feuilles soient toujours molles. Ce moyen, que l'expérience perfectionnera encore, suffit pour élever presque toutes les espèces connues. La plupart des chilognathes se nourrissent de ces feuilles, en mangent le parenchyme et ne laissent que le réseau des nervures. Comme les myriapodes n'aiment pas la lumière et se contentent d'une très-petite quantité d'air, on peut les transporter vivants d'un lieu à l'autre, pendant les saisons humides, comme en automne, recouverts dans des bocaux avec des feuilles mouillées, de manière à ce qu'ils ne soient pas secoués pendant la route; ils parviennent ainsi dans l'état le plus désirable à de grandes distances. L'auteur nous apprend qu'il en recevait, par la poste, d'un naturaliste de Tiflis, auquel il envoyait une partie de ceux qu'il trouvait de son côté. Les individus ainsi renfermés dans des bocaux y vivent longtemps, y muent, s'accouplent, pondent et éclosent. Quelquefois cependant, et surtout quand on est longtemps sans changer leur nourriture, ils tombent dans une maladie qui les épuise, ils deviennent faibles, mangent peu, abaissent leurs antennes et perdent le lustre qui règne naturellement à la surface de leur corps. Quand on les examine alors au microscope, on voit une quantité d'arachnides assiéger toutes les parties de leur corps, surtout les antennes et les pattes. Si la cause de la maladie ne cesse pas, le nombre de ces parasites s'augmente chaque jour, et les animaux épuisés finissent par succomber.

Quoique l'humidité soit une des premières conditions de la vie des myriapodes, ils l'évitent cependant à l'approche de l'époque où ils muent, et M. Waga dit avoir perdu plusieurs fois des individus qu'il a forcés de muer au milieu des feuilles mouillées dont il les nourrissait. L'individu, séparé alors dans une boîte de papier, dépose sa dépouille de la manière la plus complète. Il est bien facile de reconnaître les chilognathes qui se préparent à cette opération, parce qu'ils cessent alors de manger et que, contournés en spirale, ils restent plusieurs jours sans donner aucune marque de mouvement. Si, dans cet état, on les touche, ils s'agitent comme font les chenilles lorsqu'on les inquiète durant leur métamorphose. Chez les iules, l'ancienne enveloppe se fend d'abord entre les pattes, sous la tête, où elles sont rangées en simples paires; ils passent d'abord la tête, puis les anneaux du corps qui en sont le plus rapprochés. Vient-on à les interrompre dans leur travail en les prenant dans les mains, par exemple, à peine s'ils sont en état de se débarrasser de la moitié de leur dépouille, et ils ne tardent pas à mourir. Quelques espèces d'iules (*Iulus dispar*) déposent leur dépouille d'une manière si complète et si précautionnée, que ce n'est que l'animal lui-même vidé. Chez d'autres cependant (*I. terrestris*) cette dépouille, en quittant le corps, fait rentrer ses anneaux les uns dans les autres, de manière à n'offrir qu'à peine le quart de la longueur du corps. La dépouille de tous les chilognathes es

très-blanche; celle du *Polydesmus complanatus* est la plus remarquable, à cause de la difficulté qu'éprouve l'animal pour s'en séparer, son corps étant, comme on le sait, composé d'anneaux à plaques diversement configurées. Aussi est-il rarement en état de la déposer tout entière. Le corps du *Polydesmus stigmatosus* reste longtemps blanc après la mue.

De tous les chilognathes, les craspédosomes sont ceux qui aiment le plus l'humidité, et ils n'habitent que les lieux presque marécageux. Aussi, quand approche le temps de leur mue, en vain cherchent ils un endroit sec qui leur est cependant indispensable à cette époque. Alors, arrivés entre deux feuilles, ils se filent contre l'une d'elles une coque à la manière des chenilles d s papillons nocturnes. Après l'avoir terminée en lui donnant une densité suffisante pour qu'aucune influence extérieure nuisible ne puisse y pénétrer, ils s'y contournent en spirale et y déposent leur dépouille. C'est à cause de cette propriété de filer que M. Waga avait autrefois appelé ces animaux *hyphanturges* (*Hiphanturgus*). On sait généralement que les iules ont, de chaque côté du corps, une série de pores que l'on regardait, avant M. Savi, comme des stigmates : ils seraient mieux nommés *ouvertures défensives* (*foramina repugnatoria*); car c'est par ces mêmes pores que sortent les gouttes d'huile volatile qui causent une odeur désagréable, au moyen de laquelle ces animaux se défendent. Chez les gloméris, il n'y a qu'une seule rangée de ces ouvertures qui sont le long et au milieu du dos, de manière que chaque anneau en a une située à sa base: mais ces ouvertures chez les gloméris ne se laissent apercevoir que chez les individus qui sont encore mous, après avoir deposé leur dépouille; on peut même observer alors de petites gouttes d'huile à chaque ouverture; aussi cette espèce de défense n'est-elle pas nécessaire à ces animaux qui en possèdent une suffisante dans la propriété de se rouler en boule, excepté le cas où leur enveloppe est encore faible et incapable de bien garantir le corps.

L'odeur que le gloméris et la plupart des iules exhalent par ces ouvertures est absolument la même; on ne saurait mieux la comparer qu'à celle du chlore. Mais cette odeur, chez les polydèmes (*complanatus* et *stigmatosus*) est fade et analogue à celle qu'exhalent les gousses de la *Cassia fistula* des pharmaciens; les ouvertures défensives du *Polydesmus complanatus* se trouvent à la surface des grands prolongements postérieurs de chaque bouclier de leurs anneaux, et y sont percées sous une petite éminence linéaire qui s'y trouve. Celles de l'autre espèce forment des éminences creusées, qui garnissent une à une chaque côté de l'anneau du corps; c'est pour cette raison que l'auteur la nommait *Polydesmus stigmatosus*.

M. Waga dit qu'il existe dans les bois des environs de Varsovie une espèce de chilognathe très-commune, qu'il présume appartenir au genre Platyule dont M. Gervais a parlé dans son Mémoire, présomption confirmée par ce dernier naturaliste. Les ouvertures défensives de ce myriapode sont situées presque sur le tranchant de ses côtés. La liqueur qui s'en écoule est blanche comme du lait, et se manifeste par une odeur des plus désagréables de bois pourri. De semblables ouvertures n'ont pas encore été reconnues chez les craspédosomes, bien qu'ils exhalent également une odeur propre à leur genre; mais leur existence a été constatée chez quelques chilopodes, et notamment chez les géophiles.

Chaque fois que ces animaux sont irrités, ils répandent une odeur phosphorique par les ouvertures latérales qu'offre leur peau, qui alors se gonfle et se resserre alternativement. Un géophile, qui est assez commun dans une localité des environs de Varsovie, se distingue, entre autres, par la remarquable propriété d'éjaculer, par ses ouvertures défensives, une liqueur qui brille dans les ténèbres; rien n'est plus curieux que l'aspect de ces feux verdâtres, dont l'apparition dépend absolument de la volonté de l'animal. Posé sur quelque objet, ce géophile, irrité, s'élance le corps prolongé en tous sens, et laisse après ses mouvements progressifs, qui sont alors rapides, des traces dont la lumière colorée ne disparaît pas instantanément. Elle est due à une matière phosphorique qui s'attache aux doigts, et qui, par conséquent, y laisse une lueur assez permanente. C'est donc assurément la *Scolopendra electrica* de Linné, qui, peut-être depuis lui, n'a été vue par aucun naturaliste, et dont le nom a été plus d'une fois employé pour désigner d'autres géophiles qui ne luisent pas. Cette espèce curieuse se distingue surtout par le rétrécissement progressif de quelques anneaux antérieurs de son corps, comme s'ils tendaient à former une sorte de cou.

(*La suite au numéro prochain.*)

Sur une espèce de poisson ayant quatre yeux, trouvé sur les côtes de Surinam (1).

L'attention des auteurs de cette note fut excitée, à Paramaribo, capitale de la colonie hollandaise de Surinam, par la visite annuelle, sur les plages du fort Amsterdam, de bancs de poissons ayant quatre yeux distincts. Ce poisson remarquable a des écailles pectinées au bord postérieur, comme l'ordre des cténoïdés d'Agassiz, et a la bouche armée de petites dents courtes et à six angles, propres à broyer les petits crustacés dont il se nourrit. Sa longueur est de 3 pouces, sa couleur est d'un brun vert sur le dos, d'un orange brillant sous le ventre, avec des raies noires et blanches dans la direction des rayons de la nageoire caudale. Les organes de la vision sont au nombre de quatre; la paire antérieure ressemblant à ceux des autres poissons par leur position près des narines, et la paire postérieure étant placée fort en arrière sur la face postérieure d'une protubérance cornée ou crête transversale, qui s'élève du haut de la tête, et par sa position obstrue la ligne de vision en avant pour la paire postérieure et en arrière pour la paire antérieure. Le capitaine Spandermann, de la marine hollandaise, qui a aidé les auteurs de ses recherches, remarqua que les yeux antérieurs sont toujours fermés quand les autres s'ouvrent, et il en résulte que ce poisson diffère encore de tous les autres par le pouvoir de fermer les yeux. Ils proposent de l'appeler Tessarophthalmoïdes.

La singularité de ce fait, qui serait unique parmi les vertébrés, a fait craindre à quelques membres de la section que peut-être il n'ait été le resultat d'une observation peu attentive de l'Anableps, poisson qui a les yeux divisés en deux compartiments par une membrane transversale. Nous éprouvons de la répugnance à admettre la possibilité de quatre nerfs optiques dans un vertébré, et l'on s'est engagé à prendre des informations ultérieures. Néanmoins le fait est si bien spécifié, qu'il nous a paru intéressant de le mettre sous les yeux de nos lecteurs.

PALÆONTOLOGIE.

Nouvelles empreintes d'animaux antédiluviens trouvées en Ecosse.

En 1834, on trouva dans plusieurs carrières du village de Hessberg, près de Hildberghausen, dans un grès quartzeux et gris, des empreintes ressemblant jusqu'à un certain point à celles qu'eût laissées une main d'homme, et pour lesquelles le professeur Kaup proposa le nom provisoire de Chirotherium. Au commencement de juin dernier, on a découvert dans les carrières de Storeton-Hill des empreintes semblables, que les ouvriers regardèrent comme produites par des mains humaines pétrifiées. Ce fait ayant été signalé à la Société d'histoire nrturelle de Liverpool, elle chargea une commission d'examiner ces empreintes et de lui faire un rapport. Voici quelques documents extraits de ce rapport, qui vient d'être fait tout récemment.

Le grès rouge de la péninsule de Werres, dans laquelle se trouvent les carrières de Storeton, se présente en trois bancs différents : l'un inférieur, composé de grès rouge et bigarré, un autre moyen, composé de grès blanc et jaune, et enfin le supérieur, composé de grès rouge et bigarré, et contenant du quartz. C'est le banc moyen seulement qui est exploité à Storeton : ces bancs sont d'une épaisseur inégale et sont séparés par une légère couche d'une argile blanchâ-

(1) Note insérée dans la *Revue britannique*.

tre. Les empreintes qu'on a observées jusqu'ici se trouvent à la surface inférieure de ces trois bancs, dont chacun n'a pas plus de deux pieds d'épaisseur, et elles paraissent avoir été moulées sur les traces laissées par le chirotherium et d'autres animaux en marchant sur les couches d'argile ramollie. Les empreintes qui paraissent le mieux dessinées appartiennent à un animal dont les extrémités postérieures avaient environ deux fois l'étendue des extrémités antérieures. Dans l'une de ces empreintes, dont le rapporteur a donné la description, la longueur du pied de derrière, depuis ce qu'on a appelé le pouce jusqu'à l'extrémité du second doigt, est de neuf pouces, et la plus grande largeur de six pouces. En examinant avec soin ces empreintes, on reconnaît que la partie inférieure du pied devait être, chez l'animal qui les a laissées, garnie de parties molles et de muscles, car l'empreinte de ce qu'on suppose avoir été le pouce, et celle des phalanges des orteils, est large et saillante. Le pied de devant offre le même caractère que celui de derrière et n'en diffère que par une moindre étendue. Quant au mode de progression, les auteurs du rapport disent avoir suivi les pas du même animal dans une étendue de seize pieds sur la même pierre. La longueur des pas varie un peu; mais la distance entre deux empreintes consécutives, en mesurant de l'extrémité du second orteil du pied de derrière, est généralement de 21 à 22 pouces. Les pieds de devant sont toujours immédiatement en avant de ceux de derrière, et dans beaucoup de cas les marques des premiers ont été en partie effacées par celles des seconds. Bien que les pas du chirotherium soient les plus remarquables et les plus saillants, cependant les carrières de Storeton ont fourni des pierres entièrement couvertes d'empreintes saillantes, qui paraissent s'être moulées sur les traces que laissaient les pieds des tortues et des reptiles sauriens, dont on distingue facilement les membranes qui séparaient les orteils. Ces pieds en relief sont pour ainsi dire les uns sur les autres et se croisent dans tous les sens; aussi est-il impossible, à la vue de ces innombrables empreintes, de ne pas conclure immédiatement que la couche d'argile qui les a transmises avec tant de fidélité au banc de pierre formé subitement, et, par une cause inconnue, au-dessus d'elle, a été, à uneé poque antérieure, couverte de nombreux animaux, qui depuis longtemps ont disparu de la surface de la terre.

Dans les empreintes de Storeton, on a distingué, outre celles qui appartiennent au chirotherium et aux animaux à pieds membraneux, quatre variétés bien distinctes.

Sir Philip Egerton ayant comparé et mesuré exactement les empreintes de chirotherium à Storeton avec celles que l'on a trouvées à Hessberg et dans un autre endroit qu'il n'indique pas, et après avoir fait largement la part des variétés que produit la différence de grosseur, reconnaît encore dans ces trois empreintes différentes des proportions si dissemblables, qu'il pense qu'on doit les considérer comme appartenant à trois espèces distinctes; et comme l'une de ces empreintes excède de beaucoup en grandeur toutes celles qui ont été décrites, il propose de l'appeler, pour se conformer à l'adage *ex pede Herculem*, le Chirotherium Herculis.

GÉOLOGIE.

Sur les lignes verticales de cailloux traversant les couches horizontales de la craie, près de Norwich.

On sait depuis longtemps que, près de Norwich, les lits horizontaux de cailloux que l'on trouve dans la craie, là, comme ailleurs, sont croisés à angles droits par des rangées perpendiculaires de cailloux beaucoup plus gros. Ces cailloux verticaux sont appelés dans le pays *potstones*, et sont les mêmes qu'a décrits le docteur Buckland dans la craie d'Irlande, sous le nom de *paramondras*. Près d'Horsted, à 6 milles de Norwich, dans une grande excavation faite dans la craie pour le creusement d'un canal, l'auteur a trouvé les rangées de cailloux verticaux remarquables par leur nombre et leur continuité; car elles s'étendent dans toute la hauteur de la craie sans interruption, et aussi loin que l'excavation a été poussée. Les rangées sont à des distances irrégulières les unes des autres, généralement de 20 à 30 pieds, et ce ne sont pas des restes de lits siliceux continus verticaux, mais bien des rangées de cailloux distincts, empilés dans la craie. Un très-petit nombre de ces cailloux sont symétriques, mais plusieurs sont en forme de poire. Leur volume varie de 1 pied à 3 pieds dans leur diamètre principal. Au point d'intersection, entre la rangée verticale et le lit horizontal de cailloux, il n'y aucune interruption ou inflexion, mais ils s'unissent comme s'ils eussent été formés en même temps.

Les cailloux verticaux ne sont pas entièrement siliceux, comme le sont les cailloux horizontaux, mais ils contiennent invariablement un noyau cylindrique de craie, qui, dégagée de l'enveloppe siliceuse, présente la forme et la surface polie d'un arbre écorcé. Cette craie intérieure est beaucoup plus dure que celle qui entoure les cailloux, et ne se délite pas lorsqu'on l'expose à la gelée; elle pénètre dans les cailloux par le bas et le haut de chacun d'eux. On a trouvé dans un de ces noyaux de craie une ventriculite. L'auteur, d'après les découvertes d'Ehrenberg, n'a pas de doute que l'origine des cailloux de la craie, soit verticaux, soit horizontaux, ne doive être attribuée à des restes fossiles d'infusoires, d'éponges ou d'autres être organisés.

Le professeur Sedgwick, d'après la forme amincie de ces corps à une de leurs extrémités, regarde comme probable que les potstones sont des éponges pétrifiées, analogues à ces animaux durs et semblables à du cuir, que l'on trouve dans les collections sous le nom de *Coupes de Neptune*. Ces animaux se propagent par la sortie d'un nouvel être de l'orifice ou bouche du précédent. Ainsi, venant à mourir et à être minéralisés, ils pouvaient faire sortir de leurs lèvres un nouvel être destiné à continuer l'espèce, et former ainsi une rangée verticale.

Le docteur Buckland, qui le premier avait décrit ces rangées verticales dans la craie d'Irlande sous le nom de paramondras, dit avoir abandonné l'idée que ces corps sont les restes d'êtres organisés, et penser qu'il est plus probable qu'ils sont dus à la réunion des parties siliceuses qui se trouvaient dans la masse calcaire. Il cite à l'appui le fait observé par M. Wedgewood, de concrétions siliceuses formées dans une masse pulpeuse destinée à des poteries, et qui avait été abandonnée à elle-même pendant longtemps; mais ce fait est contesté par M. Lyell, qui annonce avoir pris des informations qui le contredisent.

STATISTIQUE.

Agriculture.

La culture des chanvres et des lins en France occupe une masse de 170,000 hectares de terre annuellement ensemencés; savoir : 120,000 en chanvres et 50,000 en lins. On peut même, sans crainte d'erreur, la porter à 180,000 hectares, en raison des petites cultures qui ne figurent point dans les statistiques.

Les travaux agricoles qu'occasionne cette culture versent dans les classes laborieuses environ 340 fr., terme moyen, par hectare; ce qui ferait, pour 180,000 hectares, 61,200,000 fr.

Leur produit en matière première est de 950 fr. par hectare pour le lin, et de 750 fr. pour le chanvre, dont la moyenne, de 800 fr., donne, pour 180,000 hectares, 144 millions de francs.

Le produit en graine grasse est de 200 fr. par hectare pour le lin et de 150 fr. pour le chanvre, dont la moyenne, de 175 fr., donne encore 31,500,000 fr.

Et comme l'industrie donne une valeur triple à ces matières lorsqu'elles sont manufacturées, ce serait près de 600 millions de main-d'œuvre, de filature et de tissage, à ajouter aux 61 millions de travaux agricoles, qui pourraient représenter les ressources produites par l'industrie des chanvres et des lins.

VOYAGE

EN ARABIE ET LE LONG DES COTES DE LA MER ROUGE, PAR LE LIEUTENANT J. B. WELLSTED.

(Suite.)

« La province arabe d'Oman, ainsi que la côte orientale de l'Arabie, sur le golfe Persique, étant demeurées jusqu'alors presque inconnues, je demandai, en 1835, au gouvernement de l'Inde anglaise de me fournir les moyens de suivre l'armée de Méhémet-Ali, et de pénétrer ainsi dans l'intérieur du pays qu'il voulait explorer. Ce projet, accueilli favorablement, fut bientôt abandonné, en conséquence de la défaite du pacha par les armes des Wahabis. Bornant alors mon plan à visiter la province d'Oman, j'obtins du gouvernement de Bombay qu'il me donnât, pour favoriser mes vues, une sorte de lettre circulaire dont l'objet était de me procurer bon accueil, aide et secours de la part de tous ceux qui désiraient se maintenir dans des relations amicales avec le gouvernement anglais.

La province d'Oman est une langue de terre dont la plus grande largeur n'excède pas 50 lieues; l'océan Indien la borne à l'est, le Grand Désert s'étend le long de sa limite occidentale; sa longueur est estimée à 130 lieues environ, depuis l'île de Mazera au cap Mussendom, où elle se termine en formant un angle aigu. L'intérieur de cette portion de l'Arabie est très-peu connu; aussi, quoique le voyageur Burckardt nous ait fait connaître avec détail les Bédouins des autres provinces de la contrée, de même que ceux des déserts de l'Egypte et de la Nubie, on lit avec intérêt mes observations sur ces peuplades antiques, que la province d'Oman présente dans toute leur pureté originelle.

En arrivant à Maskate, je me présente à l'iman *Sayyid-Said*, fidèle allié de la compagnie des Indes, dont je reçus l'accueil le plus généreux. Dès le lendemain à mon réveil, on m'envoie, de la part du prince, un superbe cheval de voyage, une meute de lévriers et une épée montée en or, avec l'assurance formelle que tant que je séjournerais dans le pays d'Oman, tout ce que la contrée pouvait offrir serait à ma disposition.

Sayyid-Said est âgé de cinquante-deux ans, il gouverne depuis vingt-sept ans sa province; sa taille est haute et imposante, l'expression de sa physionomie a quelque chose de doux et de frappant tout à la fois; rien de plus noble et de plus affable que ses manières. Dans ses habitudes, l'iman a conservé la simplicité du Bédouin; il est sobre jusqu'à l'excès et ne porte jamais le moindre joyau; son vêtement, composé d'étoffes fines et moelleuses, ne paraît point à l'œil supérieur à celui des habitants aisés du pays; jamais on n'a vu ce prince déployer, quelle que fût l'occasion, la moindre pompe, soit dans la suite qui l'accompagne, soit dans le service de sa maison. Les Arabes citent avec admiration sa tendresse pour sa vieille mère, à laquelle il rend visite chaque jour, et dont les désirs sur tous les points sont pour lui des commandements sacrés. Dans ses rapports avec les Européens Sayyid-Said s'est toujours montré libéral et fidèle; il est, sans aucun doute, l'un des plus sûrs et des plus fidèles alliés de l'Angleterre. Quant à l'administration de ce prince, elle est remarquable par l'absence d'impôts onéreux, de punitions arbitraires; par la protection constante qu'il accorde à tous les marchands étrangers en résidence à Maskate, et par une tolérance religieuse qui s'étend à toutes les sectes et à toutes les croyances. D'un autre côté, sa justice parfaite, sa douceur, le zèle avec lequel il veille sans cesse au bien-être et à la prospérité de ses sujets, joints à sa libéralité, à son courage personnel, l'ont rendu également cher aux Arabes des villes et aux Bédouins moins civilisés des campagnes.

Muni d'une lettre de Sayyid, je me dirigeai du côté de la capitale des Wahabis, Der'ayyah, que j'étais particulièrement désireux de connaître. Le sheik du premier village où je m'arrêtai s'efforça de me détourner de mon projet de visiter la tribu voisine de Beni-Abu-Ali, mal disposée, disait-il, pour l'iman, ennemie acharnée des Anglais, enfin de « vrais diables d'enfer, » selon son expression. — On va voir que si cette tribu de Bédouins n'aimait pas les Anglais, elle avait de bonnes raisons pour cela.

A l'époque où les Wahabis parcouraient la province d'Oman, la tribu de Beni-Abu-Ali se convertit de gré ou de force à la doctrine de ces sectateurs remuants de la foi mahométane, et après avoir bâti une sorte de forteresse pour s'y renfermer, elle portait de là le fer et le feu dans le voisinage. Les efforts de l'iman Sayyid pour les faire rentrer dans le devoir ayant été infructueux, il demanda des secours contre ces rebelles au capitaine Thompson qui, depuis 1821, stationnait dans l'île de Kishm à la tête d'une troupe de huit cents hommes, la plupart Indiens, avec l'ordre de la compagnie des Indes de surveiller et de détruire la piraterie dans ces mers. Le capitaine, qui savait que cette tribu avait pris part à des entreprises de piraterie très-actives, écrivit à leur sheik une lettre de reproches, qui fit perdre la vie au messager chargé de la remettre. Sur cette nouvelle insulte le capitaine marcha incontinent avec ses soldats vers la ville de Sour, où le joignirent quelques troupes fournies par l'iman, et de là il s'avança dans la contrée habitée par ces Bédouins qui, de toutes parts, fuyaient à son approche et se réfugiaient dans un bois de dattiers, au milieu duquel était situé leur fort. — Les Anglais, encouragés par leur fuite et ne connaissant pas bien le lieu de leur retraite, s'en approchèrent imprudemment. A l'instant même toute la tribu armée d'Abu-Ali, semblable au clan féroce de Rhoderick-Dhu, dans Waverley, s'élança à la fois sur ses ennemis en poussant d'effroyables cris. Avant qu'un ordre pût être donné ou une mesure prise, les Bédouins attaquèrent les Anglais avec leurs longues épées, et une scène de carnage et de désordre commença. Les barbares ne firent aucun quartier ; des officiers qui offraient de se rendre furent massacrés sans merci; le chirurgien de la troupe, traîné hors du palanquin où il administrait des secours à un malade, fut égorgé sur-le-champ, et les Anglais, forcés à la retraite, se replièrent promptement vers Sour, laissant sur le champ de bataille plus des deux tiers de leur petite armée. Le capitaine Thompson, deux officiers et à peine cent cinquante hommes réussirent à gagner Maskate sains et saufs. L'iman, qui avait accompagné en personne les troupes qu'il avait fournies à cette expédition, s'y conduisit avec une bravoure remarquable, même après avoir reçu une blessure.

Ce désastre décida le gouvernement de Bombay à envoyer contre ces féroces Bédouins trois mille hommes commandés par Lionel Smith. En approchant du fort des Béni-Abu-Ali, les Anglais furent attaqués dans une grande plaine par huit cents hommes de la tribu, accompagnés d'un grand nombre de femmes. Cette foule fondit sur eux avec son impétuosité ordinaire; mais, cette fois, elle fut reçue de tous côtés par les baïonnettes anglaises. Cet obstacle, cependant, ne put affaiblir le courage des Bédouins, et telle fut leur obstination désespérée dans cette rencontre, qu'ils ne se rendirent que lorsque tous les leurs furent tués ou mis hors de combat par leurs blessures. Parmi ces derniers se trouvait le sheik de la tribu; on le conduisit avec quelques autres survivants à Bombay, où ils reçurent tous les soins que réclamait leur position, et après les y avoir gardés près de deux ans sous surveillance, on les renvoya chez eux avec des présents et une somme d'argent, pour rebâtir leur ville, qui avait été entièrement détruite.

Quinze ans s'étaient à peine écoulés depuis la défaite des Abu-Ali, et pas un Anglais n'avait encore osé mettre le pied sur leur territoire. Il y avait, il faut l'avouer, du courage et même de la témérité à m'aventurer au milieu d'une peuplade qui devait nourrir contre ma nation des sentiments de haine et de vengeance : rien cependant ne put me faire renoncer à mon projet. En entrant sur leur territoire, je me vis sur-le-champ entouré d'une foule qui se contenta de me suivre avec curiosité jusqu'au moment où je fus rencontré par le fils du sheik et les principaux de la tribu. En les abordant, je leur déclarai avec franchise ma qualité d'Anglais, et mon intention de passer quelques jours au milieu d'eux. A ces mots, tout le campement re-

tentit de bruyantes acclamations; quelques vieux fusils que l'on possédait firent de continuelles décharges, depuis les tours placées sur divers points de la ville; on tira des boîtes jusqu'au coucher du soleil, et jeunes et vieux des deux sexes n'épargnèrent rien pour me bien recevoir: on me dressa une tente, on tua des moutons, on m'apporta du lait en abondance. Une réception si hospitalière devait me surprendre, car elle avait lieu sur la place même où, peu d'années auparavant, mes compatriotes avaient détruit le fort et le camp des Béni-Abu-Ali, et presque anéanti leur tribu; mais tout cela était oublié ou mis de côté, en considération de la confiance avec laquelle je venais me mettre en leurs mains.....

Dans nos entretiens, ces Bédouins se montraient fort curieux de nos coutumes anglaises, et me faisaient une foule de questions, principalement au sujet de la liberté dont jouissent chez nous les femmes, et en faveur de laquelle je ne réussis point à les convertir. « Laissez les femmes faire leur devoir et veiller à leur ménage, me disait un vénérable vieillard à barbe blanche. Qu'ont-elles besoin de savoir lire ou écrire? ces choses-là sont bonnes pour les mollahs. *L'épée fut faite pour l'homme et la quenouille pour la femme.* » Chacun, autour de moi, applaudit au proverbe cité par le vieux Bédouin. Cependant je pus m'apercevoir que les femmes avaient une assez grande influence dans les conseils de ces mêmes hommes qui prétendaient les réduire à la quenouille, et, à l'époque même de mon séjour parmi eux, la tribu entière était gouvernée par la femme et la fille du vieux sheik qui était allé accomplir un pèlerinage à la Mecque. Ces dames se montrèrent très-flattées qu'un Anglais fût enfin venu les visiter, et me déclarèrent que dorénavant *nous* et *eux* devions être *amis*; mais elles me parlèrent de Sayyd-Said avec le plus profond mépris ....

Je priai le jeune sheik de m'accompagner dans une courte excursion à travers la contrée environnante. Le lendemain, le jeune homme vint me prendre à la porte de ma tente, avec une cinquantaine de Bédouins montés sur des chameaux; cette caravane, partant au trot, s'enfonça bientôt dans le désert.

En traversant ces plaines immenses et désolées, entièrement dépourvues d'arbres, de montagnes, d'eau, où l'œil ne rencontre pas un seul des traits aimables qui caractérisent la nature dans les climats tempérés, j'éprouvais cependant que leur nudité même, leur étendue presque sans bornes, les lignes pures et sévères qui, à de rares intervalles, arrêtent les regards, produisaient sur mon âme un effet semblable à celui de l'Océan. Ces deux scènes, assez diverses au premier coup d'œil, ont certainement entre elles des traits de ressemblance; c'est dans l'une et l'autre une sublimité calme et imposante, et l'absolue nécessité, pour l'homme qui s'y trouve lancé, de ne compter que sur ses propres ressources et sur son courage.

On rencontre cependant çà et là, au milieu de ces vastes solitudes, quelques oasis fertiles. Bédiah, par exemple, se compose de la réunion de sept petits hameaux dont chacun est une oasis entourée par le sable du désert, et contient de deux à trois cents maisons.

Toutes les maisons de Bédiah sont bâties dans des espèces de creux de 6 à 8 pieds de profondeur; la terre qu'on en a enlevée est disposée en petits monticules sur les bords de l'excavation. Je n'avais jamais vu d'oasis, et ma curiosité était vivement excitée par cette espèce d'anomalie apparente aux lois de la nature dans ces vastes plaines. Mes observations m'amenèrent plus tard à conclure que la fertilité de Bédiah, ainsi que de presque toutes les villes de l'intérieur d'Oman, est due à l'habileté avec laquelle les habitants se servent d'un moyen d'irrigation particulier à cette contree, moyen qui demande de la part de ceux qui l'emploient une patience plus digne des Chinois que des Arabes. La plus grande partie du pays étant dépourvue d'eau courante, les Bédouins sont allés en chercher à d'assez grandes distances, sur la pente des collines ou à leur pied. Quels sont les moyens qu'ils emploient pour les découvrir? je l'ignore. Il me parut que ce soin était confié à des hommes spéciaux, qu'une grande habitude avait rendus experts, car quelques-unes de ces sources étaient enfouies à près de 40 pieds sous terre. L'eau vive une fois découverte, on creuse un canal qui la conduit par une pente douce au lieu de sa destination; ce canal, large ordinairement de 4 pieds et profond de 2, a, de distance en distance, des ouvertures destinées à donner de l'air et de la lumière aux ouvriers chargés de le nettoyer. Quelques-uns de ces canaux ont de 2 à 3 lieues de longueur; ils contiennent une eau pure et limpide. La plupart de ces villes ou oasis sont arrosées par quatre ou cinq de ces courants d'eau, qui leur communiquent un degré de fertilité tel, que toutes les espèces de grains, de légumes et de fruits propres à l'Inde, à l'Arabie ou à la Perse, y croissent presque spontanément. Pour le voyageur transporté dans ces jardins du désert, les récits si souvent répétés au sujet des oasis cessent d'être des exagérations, puisque quelques minutes, une centaine de pas, suffisent pour conduire le pèlerin harassé, à demi aveuglé par les sables brûlants du désert, sur un terrain couvert de la plus riche végétation, arrosé de cent ruisseaux, ombragé par des arbres élevés et touffus dont les rayons du soleil ne sauraient percer le feuillage. L'amandier, le figuier et le noyer y atteignent une grande hauteur; l'oranger et le citronnier y sont couverts de fruits avec une telle abondance, que je doute qu'on en cueille plus de la dixième partie. Le dattier s'élève encore au-dessus de ces divers feuillages, auxquels il mêle le vert sombre de ses palmes.

En approchant de la ville de Minna, située près de la base des montagnes Vertes, les parfums délicieux des fleurs de l'oranger et du citronnier frappèrent tout à coup nos sens, et nous arrachèrent des exclamations de joie. Devant nous s'ouvraient, sur une étendue de plusieurs milles, des champs de blé et de cannes à sucre; sous nos pieds la terre était arrosée par une foule de ruisseaux, et les villages heureux des paysans que nous rencontrions couronnaient le tableau qui s'offrait à nos regards. Nous trottions gaîment au milieu d'une atmosphère pure et lucide, rendant à chaque passant son salut de paix et de bienvenue, et bien convaincus que nous avions réussi à découvrir cette *Arabie Heureuse* que, jusqu'alors, nous avions regardée comme une pure fiction du cerveau exalté des poëtes.

Le pays d'Oman offre presque partout la même alternative de déserts sablonneux et d'oasis fertiles, avec de petits hameaux nichés au fond de bosquets de dattiers, et çà et là une espèce de demeure fortifiée, où le sheik fait sa résidence, et d'où il pourrait, au besoin, repousser les attaques des tribus hostiles du voisinage.—Le but que j'avais fortement à cœur était d'atteindre Der'ayyah, la capitale des Wahabis; mais un obstacle vint en retarder encore l'accomplissement. Par un effet d'une erreur qu'il ne fut pas en mon pouvoir de détruire, les traites que j'avais apportées avec moi furent refusées, et faute d'argent je dus séjourner fort longtemps à Neswah, où toute ma suite tomba malade, et où moi-même je me vis atteint d'une fièvre violente. Dans cette situation embarrassée, privé des soins de mes compagnons et de mon domestique, la maladie prit un caractère assez grave; je tombai dans le délire, et pendant cinq jours je fus sans connaissance. Comme je commençais à me remettre de cette crise violente, mon ami, le capitaine Whitelock, arriva chargé des fonds nécessaires, et d'un ordre de l'iman à l'un des sheiks du pays de nous conduire à Der'ayyah avec une escorte de cent Bédouins; mais nous n'étions pas alors en état de poursuivre notre voyage.

Épuisé de fatigue dès que j'essayais une promenade un peu longue, j'étais forcé de m'arrêter fréquemment pour reprendre des forces, et je soupirais toujours après la brise du soir. Un jour, j'étendis mon tapis à l'ombre d'un arbre et je me laissai tomber dessus. Un Arabe, qui vint à passer, s'arrêta pour me considérer: il parut touché de ma condition et de l'air de mélancolie empreint sur mon visage. »

(*La fin à un des prochains numéros.*)

PARIS, IMPRIMERIE DE DÉCOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 429.) — Samedi 13 Avril 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPRES, *directeur*.

NOUVELLES.

M. de Lalande, astronome, membre du Bureau des longitudes, est mort hier matin à Paris. Il était neveu du célèbre astronome de ce nom.

— Mercredi 20 mars, à la pointe du jour, une secousse de tremblement de terre fut ressentie dans la partie montagneuse du pays qui s'étend depuis le fort Auguste jusqu'à Kingussie et Saggan, dans le Baldenoch (Ecosse). Entre trois et quatre heures du matin, la famille du capitaine Spalding, commandant du fort Auguste, fut réveillée en sursaut par un bruit inaccoutumé, semblable à celui d'une voiture qui serait entrée rapidement dans le fort. A Ardochy, résidence de M. Gillespie, on entendit le même bruit accompagné d'un mouvement d'ondulation qui jeta l'alarme dans toute la maison, et en fit sortir tous les habitants. A Rutheven, dans le Baldenoch, M. Macpherson, qui avait un troupeau de moutons dans une grange, entendit un grand bruit parmi eux et les vit accourir les uns sur les autres et se réunir en un seul corps, comme si un chien eût aboyé au milieu du troupeau. Il se leva à la hâte, mais il ne put rien découvrir. A Saggan, plusieurs familles furent réveillées en sursaut pensant que le feu était à leurs maisons. Dans quelques églises, les cloches se firent entendre. Le maître de poste de Kingussie fut éveillé par une détonation qui ressemblait à un coup de tonnerre, et qui fut entendue de tout le village. La secousse paraît avoir duré environ une minute et a été ressentie dans tous les districts que nous avons mentionnés; elle ne s'est pas étendue dans l'est au delà du fort William. Dans le Lorch-Oich et à Juvergary elle s'est fait distinctement ressentir; la machine à draguer, au moyen de la vapeur, du canal Calédonien, se trouvait à l'ancre dans le lac, et les hommes qui étaient à bord furent tous réveillés en même temps, et, s'étant levés pour savoir de quoi il était question, ils furent renversés et roulèrent sur le pont. Le tremblement de terre ne paraît pas avoir dépassé le fort Auguste. Il y a bien des années qu'un phénomène aussi extraordinaire n'avait eu lieu dans les Highlands; mais heureusement celui-ci a été de courte durée et n'a été accompagné d'aucun malheur ni d'aucun dommage pour les propriétés.

— M. le maire de Rouen a fait part à l'Académie de médecine, dans la séance de mardi dernier, de la découverte qu'on vient de faire, dans son département, du cow-pox indigène, et des vaccinations heureuses que M. le docteur Hellis vient de pratiquer.

— L'ingénieur Keene s'est livré à des travaux pleins d'intérêt pour l'application aux usages publics et privés de la brillante lumière résultant de la combustion, sur un fragment de chaux, de l'hydrogène par l'oxygène pur. Dans sa séance du 14 février, l'Académie des sciences de Bordeaux, qui attache le plus haut prix à ces recherches, a entendu M. Keene l'entretenir des perfectionnements qui ont été les résultats de ses derniers travaux. D'après les détails donnés par l'honorable membre, il y a tout lieu de croire qu'avant peu le nouveau mode d'éclairage qui, sans dégagement de fumée, procure une lumière beaucoup plus éclatante que celle au gaz ordinaire, pourra être employé avec beaucoup plus d'économie que ce dernier, et cela sans courir les moindres risques de l'explosion que pourrait faire redouter le mélange des deux gaz. Les recherches faites dans le but de rendre portatif ce nouveau mode d'éclairage paraissent aussi avoir été couronnées d'un grand succès.

— Dans une lettre écrite à la Société industrielle de Mulhouse, M. Hardt, chimiste à Munich, prétend avoir résolu le problème de produire de l'acide sulfurique sans l'intervention du nitre. Il fera connaître incessamment son procédé.

— Nous lisons dans la *Gazette du Bas-Languedoc:* « Le 4 avril, vers six heures du soir, un quintuple et magnifique arc-en-ciel, phénomène extrêmement rare, formait une demi-circonférence de cercle dont le diamètre se dirigeait du point équinoxial vers le sud-ouest: le principal ou l'intérieur, de couleurs très-vives, rouge, orangé, jaune et vert, appuyait jusqu'à terre; l'extérieur ou faux arc-en-ciel embrassait plus d'espace, mais les rayons de lumière étaient moins réfrangés; trois portions de cercle de couleur pourpre tirant sur le violet se voyaient dans l'intérieur à peu près au sommet de l'angle moins bien dessinés. Ils disparurent à mesure que le soleil se dérobait à l'horizon.

— Le comte de Castellane, connu par ses ouvrages sur les sciences naturelles et ses voyages parmi les Indiens de l'Amérique du Nord, vient d'adresser de New-Port au gouvernement français le projet d'un voyage d'exploration à travers le continent, et qui est vivement appuyé par nos autorités diplomatiques et consulaires dans ce pays. La proposition de ce jeune et intrépide naturaliste est de se frayer une route à travers les régions encore inconnues qui s'étendent depuis le lac Winepec jusqu'à la mer Pacifique dont il suivrait ensuite les rivages vers le sud et parcourrait tout l'intérieur de la Californie et du Texas. L'exécution d'un semblable voyage ferait certainement plus pour les progrès de la géographie et des sciences naturelles, que ne le pourrait faire l'exploration d'une partie quelconque du globe.

La grande habitude qu'a M. de Castellane des mœurs des Indiens, sa parfaite connaissance de diverses langues, la protection assurée des gouvernements américain et anglais, ainsi que l'appui des grandes compagnies des fourrures, sont des chances nombreuses en sa faveur, et qui lui permettent de faire ce que nul autre peut-être ne pourrait accomplir. On espère d'autant plus que le gouvernement accordera à notre compatriote les moyens d'exécuter son projet, que le traitement qu'il sollicite est infiniment modéré et seulement capable de faire face à une faible partie des dépenses d'un voyage de ce genre, dont les résultats pourraient être immenses non-seulement pour les sciences, mais encore important pour notre commerce avec la côte du Nord-Ouest.

La caverne des ossements de Mendip-Hills. En poursuivant un renard on a découvert à la partie supérieure de l'une des montagnes calcaires de Mendip-Hills, une caverne remplie d'ossements. L'on y entre par une fissure perpendiculaire de 30 pieds de hauteur. Au fond de cette fissure est une grande chambre, d'où l'on passe dans une seconde à travers une sorte de voûte; un passage, qui paraît avoir été l'entrée principale, conduit de là à la surface.

Les os se trouvent quelquefois engagés dans les stalacti-

tes, mais, le plus souvent, ils sont dans la boue molle qui remplit les creux placés au fond des cavernes. Ces os sont, en général, ceux de bœuf, de cheval, de renard, de daim, de sanglier, etc., mais la circonstance la plus singulière de ce dépôt, c'est l'existence d'ossements humains que l'on trouve au-dessous des autres. On en a retiré neuf crânes d'hommes. Ces os sont tellement altérés, qu'au moindre contact ils tombent en poussière. Il est à propos de remarquer que l'on n'a pas retrouvé un seul ossement qui n'appartînt à des espèces existantes aujourd'hui.

M. Lyell a rappelé, à ce sujet, un fait curieux qui s'est présenté dans le midi de la France. On a trouvé des ossements humains dans une caverne, où ils étaient associés avec ceux d'autres animaux d'espèces existantes et éteintes, et avec des morceaux de poterie.

Pour éclaircir si tous ces ossements étaient contemporains, l'on fit des fouilles dans d'anciens tombeaux, et l'on y trouva avec les ossements humains et des fragments de poterie, des os de bœuf sauvage et domestique, de cerf et de loup, qui, quoiqu'ils ne se retrouvent plus dans le pays, y existaient à une période récente; mais aucune espèce éteinte depuis longtemps, comme celles du rhinocéros, de l'éléphant, de l'hippopotame, ne s'y rencontrait. Il faut en conclure que ces derniers n'étaient pas dans ces régions contemporains de l'homme, et que ce n'est que longtemps après le dépôt de leurs ossements dans les cavernes, que ceux de l'espèce humaine, mélangés avec ceux des races existantes, y ont été introduits.

MÉCANIQUE.

Ventilateur.

Nos lecteurs se souviennent que, dans la séance de l'Académie des sciences du 25 mars, M. Coriolis a lu au nom d'une commission un rapport très-favorable sur un Mémoire de M. Combes, ayant pour objet une théorie du ventilateur et un nouveau mode de construction de cette machine. Nous avons pensé qu'on aimerait à trouver ici les considérations les plus importantes de ce rapport intéressant.

On donne le nom de ventilateur à un appareil formé d'un système d'ailes plus ou moins nombreuses renfermées dans un tambour circulaire, mis en mouvement au moyen d'une manivelle que fait tourner un moteur quelconque. On conçoit que ce mécanisme simple peut avoir deux effets tout à fait inverses, l'un qui consiste à diriger un courant d'air dans un lieu donné, l'autre à enlever d'une capacité l'air qui y est contenu et de le projeter au dehors. Cet instrument a été indiqué par Teral et ensuite par Desaguliers dans le commencement du siècle dernier. Dubuat, en essayant d'en donner une théorie, a conseillé de s'en servir pour ventiler les galeries des mines ainsi que les salles d'hôpitaux, et pour produire le tirage des cheminées. Le détail des diverses dispositions usitées jusqu'ici dans ce cas se trouve consigné dans un ouvrage publié à Vienne par le docteur Aloys Wehle en 1835, et dans un Traité des machines usitées dans les mines par un professeur de Fribourg.

Les travaux les plus récents publiés en France sur cette machine sont dus à deux ingénieurs des mines, MM. Burdin et de Saint-Léger; mais de tous ces travaux il ne résultait pas encore une théorie exacte et complète du ventilateur, ni une combinaison de formes qui résolût complétement le problème qu'on doit se proposer dans sa construction; cependant l'emploi de cette machine offre beaucoup d'utiles applications et mérite de fixer l'attention des mécaniciens.

M. Combes, ayant repris la théorie du ventilateur de la manière la plus générale et la plus exacte, a été conduit ainsi à indiquer des dispositions meilleures que celles qui avaient été employées jusqu'à présent. Les essais qu'il vient de faire ont répondu aux prévisions fournies par sa théorie, et ont montré qu'on pouvait tirer de cette machine un parti plus avantageux qu'on ne le croyait jusqu'à présent.

M. Combes a considéré le ventilateur comme machine aspirante et comme machine soufflante. En l'étudiant sous le premier point de vue, c'est-à-dire lorsqu'il est placé à une ouverture ménagée dans un espace d'où l'on veut aspirer un certain volume d'air, les ailes planes, telles qu'elles ont été admises par Desaguliers et d'autres mécaniciens, donnent lieu à une dépense de force tout à fait inutile. M. Combes établit qu'il y a un grand avantage sous ce rapport à courber les ailes, de manière qu'à leur point le plus rapproché du centre, elles aient une direction telle, que l'air n'éprouve aucun choc en y arrivant, et qu'à leur extrémité la plus éloignée, là où elles rejettent l'air dans l'atmosphère, elles aient une direction très peu différente de celle du mouvement de rotation. Pour donner à l'air la direction convenable à son entrée dans les espèces de canaux mobiles que forment les ailes courbes, M. Combes dispose des parois fixes placées dans un cylindre où l'air entre par une ouverture centrale, pour en sortir par la circonférence. Par cette disposition de l'appareil, on satisfait aux deux conditions principales pour l'économie de la force, savoir : l'absence du choc et la diminution aussi grande que possible de la force vive perdue à la sortie du ventilateur.

En appliquant son système à l'établissement d'une machine soufflante pour l'usage d'une mine, M. Combes a établi par le calcul que quinze chevaux de force produiraient une ventilation égale à celle qu'on obtient d'une machine à piston de vingt-cinq chevaux de puissance.

Si cette prévision se réalise, on voit quel service M. Combes aura rendu à l'industrie.

Depuis la publication de son Mémoire, cet ingénieur a donné les résultats de quelques expériences qu'il a faites sur un ventilateur aspirant, en mesurant directement, à l'aide d'un moulinet, les volumes d'air aspirés par des vitesses différentes. Il les a trouvés à peu près conformes à ce que donnait sa théorie. Par la simplicité de sa construction, et par le peu de force qu'il exige, le ventilateur perfectionné de M. Combes paraît destiné à devenir une machine usuelle. La ventilation est nécessaire dans plusieurs entreprises industrielles, comme les magnaneries, les séchoirs. Elle a aussi une grande importance pour la salubrité des lieux habités. Il y a bien des cas où le mouvement, déterminé seulement par une faible élévation de température, ne suffit pas pour donner toujours un air nouveau à la respiration; un ventilateur mu par un moteur quelconque pourrait, dans ce cas, être employé avec avantage.

On s'est beaucoup occupé depuis quelque temps des moyens qu'on pourrait employer pour obtenir des tirages artificiels, et qui permettraient de supprimer les immenses cheminées, qu'on est obligé de construire pour faire tirer les fourneaux des chaudières à vapeur, et dont l'un des plus grands inconvénients est d'employer en pure perte près de la moitié du calorique développé. Le ventilateur de M. Combes ne forme qu'une des parties de l'appareil employé pour arriver à ce résultat. On conçoit, en effet, qu'une machine semblable appliquée vers le tuyau de sortie de la fumée, produirait une aspiration suffisante pour entraîner tout l'air contenu dans le fourneau et le diriger dans des conduits ayant une inclinaison quelconque. L'emploi de cet appareil pourrait aussi être très-utile pour rejeter la fumée des machines à vapeur derrière des bateaux, au lieu de la laisser s'élever dans une cheminée toujours gênante, et de plus insuffisante, parce qu'elle ne peut jamais être assez haute pour donner une combustion complète.

Ces indications suffisent pour montrer que M. Combes, outre le mérite scientifique qui lui appartient pour les perfectionnements qu'il a introduits dans la théorie et dans la construction du ventilateur, a aussi l'avantage de s'être attaché à une des applications les plus utiles à l'industrie.

Machines locomotives mises en mouvement au moyen de l'air comprimé.

On se rappelle que M. Audrand avait annoncé à l'Académie des sciences qu'il venait de découvrir un moyen de faire marcher les locomotives en se servant d'air comprimé. M. Tessier, de Chollet, avait réclamé la priorité de cette invention, et avait même déclaré qu'il était en train

de construire une machine d'après ce système. M. Pelletan a envoyé une lettre à l'Académie, dans sa séance de lundi dernier, pour établir que, le 10 juillet 1838, il a sollicité et obtenu un brevet pour ce même genre d'application de l'air comprimé. Nous emprunterons à la lettre de ce physicien les passages suivants, qui nous paraissent mériter de fixer l'attention. Un décimètre cube ou un litre d'air comprimé à dix atmosphères peut donner une force de 300 kil. avec un chemin d'un mètre, quand on l'emploie avec détente; dix litres donneront donc 3,000 kil., et en dépensant ces dix litres par seconde, on aura la force théorique de quarante chevaux. Soit donc un réservoir en fer battu, éprouvé à vingt atmosphères, de 2 m. 8 de diamètre sur 6 m. de longueur : sa capacité sera égale à 36,000 décimètres cubes; l'air y étant comprimé à quinze atmosphères pourra fournir une dépense de 10 litres par seconde pendant une heure, avec une tension qui variera de quinze à cinq atmosphères, ce qui revient à une tension moyenne de dix atmosphères. En réduisant à moitié de force utile la force théorique de quarante chevaux, un pareil réservoir suffira à faire marcher pendant une heure, sur un chemin de fer, un train de wagons avec une force de vingt chevaux et une vitesse de dix lieues à l'heure; on n'aura donc besoin de renouveler l'air du réservoir que de dix en dix lieues, ce qui se fera au moyen de machines fixes disposées en échelons le long de la route. Dans ce système, comme le fait remarquer M. Arago, la pression de quinze atmosphères ne doit pas inspirer d'inquiétudes, car on opère à froid et il n'y a aucune cause de détérioration : à chaud, il serait impossible d'employer une pareille pression. D'ailleurs, ainsi que le propose M. Pelletan, on pourrait encore substituer au réservoir unique un système de tubes plus petits : pour la quantité d'air indiquée ci-dessus, avec des tubes de 8 pouces de diamètre, l'appareil pèserait 5,000 kil. au lieu de 3,000. La seule difficulté offerte dans l'emploi de l'air comprimé tient à ce que, sous une aussi grande pression, l'ajustement des pistons est impossible à obtenir. M. Pelletan propose alors de se servir de sa machine à rotation immédiate, dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs, et sur laquelle nous aurons occasion de revenir quand le rapport en sera fait à l'Académie; nous rappellerons seulement que, dans cette machine, l'ajustement exact des pièces, loin d'être utile, serait très-nuisible à la production de l'effet.

MÉTÉOROLOGIE.

Chute d'aérolithes.

M. Maclear, dans une lettre adressée à Herschel, donne les détails qui suivent sur la chute d'une pierre météorique dans le *Cold Bokkevel* (*cap de Bonne-Espérance*). Le 13 octobre 1838, à neuf heures et demie du matin, un météore d'une couleur argentée traversa dans l'atmosphère un espace d'environ soixante milles (vingt lieues), et arrivé à la fin de sa course, il éclata avec un grand fracas, semblable à une détonation d'artillerie, qui se fit entendre dans une aire de plus de soixante-dix milles (vingt-trois lieues) de diamètre. L'atmosphère était alors calme et la chaleur étouffante. Les fragments du bolide furent dispersés au loin : ils étaient primitivement assez mous pour céder à l'action d'un instrument tranchant; mais bientôt ils prirent spontanément de la consistance. La masse entière de l'aérolithe est évaluée à environ 5 pieds cubes.

D'après M. Faraday, cette pierre est douce au toucher, poreuse et hygrométrique : sa densité, quand on l'a desséchée, est égale à 2,94 : elle est légèrement magnétique; mais cette propriété n'est pas uniformément répartie dans toute la masse. Sur cent grammes, elle renferme :

Eau,	6,50	Alumine,	5,22
Soufre,	4,24	Chaux,	1,64
Silice,	28,90	Oxyde de nikel,	0,82
Protoxyde de fer,	32,22	Oxyde de chrome,	0,70
Magnésie,	19,20	Cobalt et soude, *des traces*.	
			99,44

PHYSIQUE.

Différence remarquable dans le degré de chaleur acquis par les deux électrodes positif et négatif d'une puissante batterie à effets constants.

(*Philos. Magaz.*, déc. 1838.)

M. Gassiot s'est servi pour ses expériences d'une batterie de 160 vases de demi-pinte. Du papier gris avait été substitué aux membranes dont on se sert habituellement pour séparer le zinc du cuivre : les liquides excitateurs étaient des solutions saturées de sulfate de cuivre et de sel commun. Parmi les effets curieux obtenus à l'aide d'un appareil aussi énergique, nous citerons ceux qui se rapportent à sa puissance calorifique. Celui que nous allons indiquer est entièrement neuf, et milite, jusqu'à un certain point, contre la théorie d'un double fluide. Quand on croisait les fils conjonctifs à trois centimètres environ de leur extrémité, et qu'on les tenait éloignés l'un de l'autre par un intervalle d'à peu près trois millimètres, on voyait l'étincelle se produire comme de coutume. En les éloignant graduellement dans le lieu de leur entre-croisement, la lumière électrique acquérait jusqu'à cinq millimètres de longueur. En moins d'une demi-minute le bout du fil positif devenait rouge; il passait rapidement à la chaleur blanche jusqu'à ce qu'enfin il se courbât par son propre poids. Dans la crainte qu'on ne pût attribuer cet effet à une propriété particulière des fils, M. Gassiot les changea de pôle; mais le résultat fut invariable : le fil positif se trouva toujours échauffé dans une étendue de trois centimètres au moins au delà du point d'entre-croisement, tandis que le fil négatif restait froid. Cette expérience fut reproduite un grand nombre de fois par l'auteur en présence de MM. Faraday, Daniell, Brayley, en employant alternativement des fils de cuivre, de platine, de fer, d'acier et de laiton, et la même différence fut observée dans la température des électrodes positif et négatif, ce qui prouve que cette différence a sa cause dans l'activité de la pile elle-même.

CHIMIE.

Moyen de reconnaître la présence de l'acide arsénieux.

Dans notre numéro du 6 avril, nous avons inséré un article sur l'emploi de l'appareil de Marsh dans les recherches chimico-légales de l'arsenic. Comme la question de l'empoisonnement par cette substance est en ce moment à l'ordre du jour parmi les toxicologistes, nous regardons comme très-opportune la publication des recherches entreprises dans le même but par M. Stewart Trail, que nous trouvons consignées dans le 59e vol. du *Journal de Médecine et de Chirurgie d'Edimbourg*.

Le réactif proposé par M. Trail est le nitrate d'argent ammoniacal. Une goutte du liquide suspect est déposée sur une glace transparente placée sur un fond noir, et, à côté, on met une goutte du réactif. A l'aide d'un tube, on les fait se toucher, sans les mêler entièrement. Les expériences ont été faites avec une solution d'un grain d'acide arsénieux dans mille parties d'eau. A ce degré de concentration de la liqueur arsenicale, le sel d'argent a donné lieu à un précipité jaune, floconneux, qui n'a pas tardé à se rassembler, et a laissé reprendre au liquide toute sa transparence. La solution arsenicale primitive fut alors étendue d'eau, dans des proportions déterminées, et telles que le *titre* en fût facile à apprécier. On s'est ainsi procuré des solutions contenant 1/[illegible], 1/[illegible], 1/[illegible], etc. de matière vénéneuse. En opérant toujours de la même manière, on a observé qu'à 1/[illegible] de grain, le précipité jaune, floconneux, est encore très-visible à l'œil nu. Il l'est même à la très-faible proportion de 1/[illegible] de grain; il est vrai qu'il faut regarder alors avec beaucoup d'attention. A 1/[illegible], la loupe devient nécessaire pour voir les rares flocons jaunes qui nagent dans le liquide, et à 1/[illegible], les flocons peuvent encore être aperçus; mais leur couleur ne peut plus être distinguée.

Nous avons répété les expériences de M. Trail, et nous les avons trouvées exactes. Mais nous devons faire observer que l'arsénite jaune d'argent qui se forme, étant très-so-

luble dans l'ammoniaque, pour peu que le nitrate d'argent ammoniacal renferme un excès d'alcali, le précipité ne se montrera pas, car il sera dissous à mesure qu'il se formera. C'est ce qui nous a porté à modifier ainsi qu'il suit le procédé du chimiste anglais. Une goutte du liquide suspect est mêlée sur la lame de verre avec une solution étendue d'ammoniaque; et à côté de la goutte mélangée, on en dépose une de solution de nitrate d'argent, préparée dans la proportion d'un quart de sel pour trois quarts d'eau; on les fait communiquer sans les mêler, et le précipité d'arsénite d'argent ne manque jamais de se montrer. Bien entendu d'ailleurs que l'ammoniaque employée sera pure, et que la solution arsenicale ne contiendra aucune préparation chlorurée, etc.

Acides citrique, tartrique, etc.

Dans la séance du 10 mars dernier, M. Pelouze a communiqué à l'Académie une lettre de M. Berzelius qui contenait plusieurs faits chimiques importants : les résultats annoncés par le célèbre chimiste suédois se trouvant en opposition avec les propositions émises par MM. Dumas, Péligot et Payen, ont conduit ces derniers à tenter de nouvelles expériences : les conclusions de ces recherches ont été présentées par M. Dumas à l'Institut, dans la séance de lundi.

M. Berzelius pense que l'acide citrique doit conserver la formule qu'il lui a assignée jadis : si le citrate de soude chauffé, si le citrate d'argent n'ont pas une composition qui puisse se concilier avec cette formule, il faudrait l'expliquer par la transformation de l'acide citrique en un acide nouveau (*ac. aconitique*).

Pour lever toute difficulté à ce sujet, M. Dumas a estimé que l'analyse de l'éther citrique présentait l'un des moyens les plus convenables à employer : or, les résultats analytiques de trois expériences ont attribué à l'acide citrique la composition que lui avaient assignée MM. Liebig et Dumas. Il est difficile de croire que l'acide renfermé dans l'éther citrique ne soit plus de l'acide citrique, car l'éther ne possède aucune des propriétés altérantes que l'oxyde d'argent ou la soude peuvent offrir.

Relativement à l'acide tartrique, qui perd dans l'émétique anhydre quatre équivalents d'eau, et qui, dans cette circonstance, ne serait plus de l'acide tartrique, ou du moins ne pourrait plus régénérer de l'acide tartrique d'une manière exacte, M. Dumas s'est assuré avec M. Piria que l'émétique à base de plomb donne, en le décomposant au moyen de l'hydrogène sulfuré sous l'alcool anhydre, de l'acide tartrique ordinaire et cristallisé.

Saccharate de plomb.— M. Berzelius avait conclu de ses travaux sur ce corps, que le sucre, sous l'influence de la chaleur, se décompose en caramel, qu'il soit ou non combiné avec l'oxyde de plomb : ces résultats étaient en contradiction avec ceux qu'avaient publiés M. Péligot; ce chimiste a répété ses expériences; il a opéré comme M. Berzelius, c'est-à-dire qu'il s'est servi d'un saccharate de plomb, pour la préparation duquel le sucre avait été cristallisé d'une solution alcoolique, afin de le dépouiller de toute trace de sirop ou de caramel : il l'a exposé à + 170°, et a réussi à en extraire ensuite du sucre très-bien cristallisé, en isolant le plomb par l'acide sulfurique. M. Péligot a même reconnu que la température n'avait pas besoin d'être aussi élevée pour faire perdre au saccharate de plomb un atome d'eau; il suffit d'une chaleur de + 140°, + 120°, + 100°, et même un peu moins, pour produire ce phénomène. M. Dumas ajoute que le sucre lui semble plutôt être devenu plus cristallisable par sa combinaison avec l'oxyde de plomb, qui a entraîné la destruction de quelques matières étrangères; et, en effet, dit-il, il serait impossible d'obtenir avec le sucre du commerce une cristallisation aussi facile que celle dont il soumet l'échantillon à l'Académie.

Amylate de plomb. — Les mêmes critiques avaient été adressées aux conclusions tirées par M. Payen de ses recherches sur l'amylate de plomb; mais ce qui prouve, contrairement à l'opinion de M. Berzelius, que l'amidon n'est pas décomposé par l'amylate à une température de plus de 170 degrés, c'est qu'en le délayant dans du vinaigre il reparaît avec sa propriété de bleuir l'iode. Comme M. Péligot l'avait observé pour le saccharate de plomb, M. Payen a reconnu que la chaleur de plus de 170 degrés n'est pas indispensable pour enlever un atome d'eau à l'amylate de plomb; il suffit de + 130 degrés, et l'on ne peut pas supposer qu'à cette température l'amidon soit décomposé.

M. Dumas ayant demandé, au nom de MM. Péligot et Payen, qu'une commission fût chargée de la vérification des faits que nous venons d'indiquer, la section de chimie a été commise à cet effet, et M. Biot y a été adjoint, par suite de l'observation présentée par ce savant académicien, qu'il est nécessaire de vérifier si, dans leurs combinaisons avec l'oxyde de plomb, le sucre et l'amidon n'auraient pas éprouvé de modifications dans leur pouvoir rotatoire primitif.

Mémoire sur le sang humain.—M. Letellier, docteur médecin à Saint-Leu-Taverny, a adressé à l'Académie des sciences un Mémoire sur le sang, dont voici les conclusions : 1° les globules rouges étendus d'eau ne disparaissent que par la dissolution de leur enveloppe colorée et leur transparence; mais leur noyau blanc reparaît dès qu'on sature l'eau par un sel neutre; 2° leur densité est plus considérable que celle du sérum et que celle de la fibrine; mais elle est très-variable; 3° en contact avec l'oxygène, ils en absorbent une grande quantité, en convertissent une autre portion en acide carbonique, et donnent naissance à un dépôt semblable à de la fibrine pulvérulente; 4° l'acide carbonique rend la fibrine plus spongieuse, plus avide d'eau en en augmentant peut-être la quantité, et dépouille une portion des globules de leur enveloppe rouge; 5° le noyau des globules est de nature fibrineuse; 6° la quantité des globules rouges varie dans le sang de 83 à 155 parties pour 1,000 sans rapport constant avec l'âge, le sexe, le tempérament ou les maladies; mais elle diminue par les saignées; 7° l'hématozine ou enveloppe colorée des globules n'a pas encore été isolée d'une manière satisfaisante; 9° enfin, elle ne diffère de l'albumine que par sa couleur, sa précipitation avec les sursels à base alcaline, et peut-être par sa non-précipitation avec l'acétate de plomb : toutes les autres différences signalées manquent d'exactitude.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Morphologie des ascidies,

Par M. Ch. Morren, membre de l'Académie royale de Bruxelles.

Frappé de la singulière structure des ascidies que présentent les *Nepenthes*, les *Sarracenia*, les *Cephalotus*, les *Marcgravia* et les *Norantea*, on s'est longtemps demandé quelle était la nature de ces réservoirs d'eau. La plupart des auteurs se sont bornés à les décrire : Lindley, Decandole et Link sont presque les seuls qui aient hasardé une explication sur leur origine.

Les ascidies sont-elles des modifications du pétiole, ou des dérivations du limbe de la feuille? sont-ce des pétioles qui se creusent, ou des limbes de feuilles soudés par leurs bords en forme de cornets? Lindley les considère comme des pétioles creux : selon lui, le pétiole est représenté par l'outre elle-même, et l'opercule, dont la partie creuse est recouverte, n'est autre chose que la lame de la feuille dans un état extraordinaire de transformation. D'après ce raisonnement, l'ascidie des *Nepenthes* et des *Sarracenia* serait une déviation de forme d'un pétiole ailé, dont la face supérieure serait devenue la surface extérieure de l'outre. Lindley n'émet cette manière de voir qu'avec une grande réserve, car il ajoute que toutes ces outres ne sont pas de la nature des pétioles, puisque les ascidies sont dues, dans le *Dischidia rafflesiana*, à la soudure des bords des feuilles, et, dans les *Marcgravia* et les *Norantea*, à la soudure des bords des bractées de ces plantes.

Alphonse Decandole admet de même que l'ascidie des *Nepenthes* et des *Sarracenia* prend naissance par suite de la soudure des deux bords des ailes du pétiole.

Link, après avoir avancé que jamais la lame d'une feuille

ne se développe après le pétiole, mais toujours avant, se fondant sur ce que, dans le *Nepenthes*, les feuilles n'ont pas d'abord d'ascidie; sur ce que ces dernières apparaissent plus tard; sur ce que les feuilles inférieures manquent de pétiole ascidifère, tandis que les feuilles supérieures en sont pourvues; Link, dis-je, d'après toutes ces considérations, assimile l'outre avec son support cirrheux à un *appendice floriforme*.

Cette divergence dans les opinions a porté M. Morren à faire quelques recherches dans le but de les faire disparaître. Voici en quelques mots le résumé précis de ses observations, dont il a donné lecture à l'Académie royale de Bruxelles, dans ses séances du 7 juillet et du 6 octobre 1838.

Les bractées ascidimorphes des *Norantea* et des *Marcgravia* sont des limbes de feuilles bractéennes, soudées par leurs bords en urnes creuses. Les ascidies du *Dischidia rafflesiana* sont évidemment des feuilles à limbe soudé. Les pétioles ne se creusent point pour former accidentellement des ascidies; et lorsqu'ils sont ailés, les bords libres de leurs ailes ne se soudent jamais. Dans les *Sarracenia*, c'est une feuille qui forme l'ascidie; mais elle conserve insoudée la pointe de son limbe. Enfin, dans les *Nepenthes*, les ascidies ont déjà un pétiole ailé inférieurement, et les crêtes de leur urne sont des vestiges de lames foliaires.

De tout ce qui précède, M. Morren conclut que les ascidies sont des métamorphoses de la feuille et surtout de son limbe; que pour enfanter cette production, la nature a replié le limbe de la feuille en haut, en soudant ses bords, de manière que la surface supérieure de l'organe devienne la paroi interne de l'urne; qu'entre un carpelle et une ascidie il existe une analogie frappante; que cette dernière est revêtue d'une condition florale; et qu'enfin, l'ascidie sécrète un fluide dans sa cavité, comme le nectaire, l'anthère, le carpelle, qui sont aussi des feuilles soudées, sécrètent, l'un le nectar, le second le pollen, et le troisième produit les ovules.

L'auteur termine son second Mémoire par une classification des ascidies :

Elles sont *monophylles* ou *polyphylles*, selon qu'elles sont formées d'une seule ou de plusieurs feuilles. Les *ascidies monophylles* sont *sarracéniformes*, lorsque, comme dans le *Sarracenia*, elles ont pris naissance par la soudure des bords d'une feuille en forme d'outre, de manière que la lame dépasse par son sommet l'ouverture de l'amphore. Elles sont *calyptrimorphes* quand elles sont formées comme les *sarracéniformes*, mais lorsque, comme dans le *Tulipa gesneriana*, la partie supérieure se détache horizontalement.

On n'a observé encore que des *ascidies diphylles*, mais tout porte à croire qu'il s'en rencontrera de *triphylles*, de *tétraphylles*, etc., surtout chez les plantes à feuilles verticillées.

Accumulation extraordinaire de gaz dans le tronc d'un chêne.

(*Repertorio d'agricoltura*, décemb. 1838.)

Le professeur Bertoloni fut témoin d'un fait des plus remarquables, et dont l'explication est loin d'être facile. Au mois de février dernier, il faisait abattre quelques chênes (*Quercus æsculus* Lin.) : dans le nombre il s'en trouvait un dont le diamètre, à la base, n'était pas moindre de 335 millimètres, autant qu'il était permis d'en juger, d'après l'aspect offert pas la coupe transversale qui montrait d'une manière distincte les accroissements successifs des diverses couches. Cet arbre pouvait avoir environ 167 ans; ses rameaux inférieurs étaient très-gros, et le principal d'entre eux, implanté sur le tronc à une hauteur d'à peu près 6 mètres, paraissait très-sain à l'extérieur. Lorsqu'on eut commencé à le couper, à partir de son lieu d'implantation, au moment où la scie atteignait le tiers du diamètre de cette grosse branche, il s'échappa tout d'un coup, avec bruit et impétuosité, une grande quantité d'*air* qui chassa devant lui la sciure et les fragments de bois de médiocre grandeur qui s'y trouvaient mêlés. Les ouvriers effrayés prirent la fuite, et M. Bertoloni lui-même se détourna dans la crainte d'être atteint au visage par quelques-uns des fragments projetés : le souffle dura deux ou trois secondes. Après qu'on eut opéré la séparation complète du rameau, on reconnut qu'il était creusé par une large cavité irrégulière dont les parois étaient brunes et n'offraient aucune communication avec l'extérieur. Sans doute cette cavité résultait de la décomposition ou de la carie du bois, à une époque où les couches extérieures de ligneux étaient déjà formées; mais il est difficile d'indiquer la cause de cette altération. Faut-il l'attribuer à un insecte qui y aurait pénétré dès le principe? dépendrait-elle de l'altération du suc végétal qui aurait entraîné la mortification de la matière ligneuse? mais, dans tous les cas, comment a pu s'opérer cette accumulation de gaz qui a été portée au point de produire l'effet dont nous avons parlé? M. Bertoloni pense que le développement a dû s'en opérer presque instantanément en vertu de quelque réaction chimique qui aurait pris naissance dans la substance végétale frappée de mortification. Il est à regretter que l'instantanéité du phénomène ait mis dans l'impossibilité de recueillir le gaz et de le soumettre à une analyse chimique qui n'aurait pas manqué de fournir quelque lumière sur ce fait curieux de physiologie végétale.

GÉOLOGIE.

Note sur le Chirotherium de Stourton,

Par M. Grant. (Mag. of Nat. History, *jan.* 1839.)

On a trouvé dans les carrières de Stourton, près Edinbourg, les empreintes d'un animal antédiluvien qu'on rapporte au genre *Chirotherium*. Les empreintes les mieux dessinées sont celles du pied du membre postérieur; elles ont 9 pouces de longueur sur 4 pouces de largeur. Les empreintes du pied du membre antérieur n'ont que 4 pouces de longueur et autant de largeur; les pieds sont tous pentadactyles; à chaque pied le premier des doigts est libre et opposable aux autres. L'intervalle qui existe entre le pied de devant et le pied de derrière d'un même côté, est de 3 pieds 8 pouces; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que l'un des pieds du côté opposé est également compris dans cet intervalle et presque sur la même ligne, de sorte que l'animal devait croiser, pour ainsi dire, ses membres en portant pendant la marche le membre postérieur droit dans l'intervalle compris entre le membre antérieur et le membre postérieur du côté gauche, et *vice versâ*. La marche de cet animal doit donc être comparée à celle d'un reptile, comme, par exemple, d'un lézard ou d'une tortue qui abaissent et relèvent les pattes alternativement et non simultanément et par paire, comme les kanguroo et d'autres quadrupèdes sauteurs. Puisque, à chaque pied, le premier des doigts est opposable aux autres, il est évident que l'animal avait les membres préhensiles comme les quadrumanes, ce qui lui a valu le nom de *animal à mains* ou *Chirotherium*. Sur ces mêmes roches se voient d'autres empreintes qui accompagnent celles du *chirotherium*. Quelques-unes de ces empreintes rappellent les pattes à moignon des tortues, et notamment des genres *émyle* et *chélonée*; d'autres rappellent des pattes de sauriens ou de batraciens. Toutes ces empreintes sont environnées d'un grand nombre de feuilles et de branches d'arbres, de sorte qu'on serait tenté de croire que le *chirotherium* se tenait particulièrement aux environs des embouchures de grands fleuves, et que son genre de vie était moitié aquatique et moitié terrestre, enfin, semblable à celui du crocodile.

SCIENCES HISTORIQUES

Sur l'architecture à ogive ou style ogival.

L'ogive a évidemment la forme d'un toit; et la forme d'un toit est incontestablement l'abri primitif de tous les peuples.

Deux rangs de gaules, parallèlement plantés, rejoints et attachés à leurs cimes, fixés et éloignés l'un de l'autre par

des perches solives qui font ou portent le premier étage, forment la charpente d'une maison de ce genre; et c'est encore aujourd'hui sous de semblables abris qu'habitent les sabotiers de nos forêts.

Dans les grands édifices, des groupes d'arbres fixés ensemble formaient les colonnes à faisceaux que les siècles suivants reproduisirent en pierres; elles supportaient des arcs ou montants qui allaient se joindre dans une pièce de bois qu'ils supportaient à leur tour et dont on laissait dépasser et pendre le bout inférieur. Lorsque vint l'usage de plafonner, et que l'épaisseur de ces arcs et de ces clefs pendantes ne permit pas de les cacher, on s'occupa d'en polir et orner les parties visibles, et voilà l'origine des nervures et des culs-de-lampe en pierre. Tous les premiers ouvrages d'art ont été exécutés en bois. (*Pline*, lib. 34, cap. 2.) —Grégoire de Tours, lib. 5, cap. 2, parlant de l'église Saint-Martin de Rouen, dit : *ligneis tabulis fabricata*. Les Gallois devaient se rendre munis d'une hache seulement pour construire les châteaux de leurs rois (*leges wallicæ*, p. 167). Dans les ruines de Persépolis on a trouvé des arceaux en forme d'arêtes et des colonnes de diverses formes, allongées et étrangères aux ordres réguliers. (*Man. di Pietro della Valle.*)

A Syracuse, dans la prison appelée l'*Oreille de Denys*, le rocher est taillé en voûte aiguë.

Les Romains employaient ce genre pour quelques bâtiments dont ils embellissaient leurs jardins. (*Pitture d'Ercol.*, t. 39. — Id. *della villa Farnese.* — *Conf. Salmas. in Spatian.*)

Vitruve semble désigner ce style lorsqu'il se plaint, *lib.* 7, *cap.* 5, de ce que le goût pour les ornements se gâte, que l'on bâtit des palais sur des cannes de jonc, etc.

Pétrone aussi (*Satyr.*, *cap.* 2, *p.* 13, *edit. Burm.*) se plaint que l'art est gâté par un style petit et très-resserré.

Dans la campagne de Rome, on a trouvé des ogives à l'aqueduc de Tivoli, construit sous Adrien, et parmi des ruines de construction des VIe et VIIe siècles, situées près de Subiaco.

La mosquée de Touloun au Caire, ouvrage du IXe siècle, est un type de style ogival. (*Grand ouvrage sur l'Egypte.*)

La Sicile en présente aussi un du même siècle, dans le château de la Cuba ou Couba, dont on a imité les grandes arcades au palais des Médicis, à Sienne.

Ces voûtes ayant l'avantage de causer moins de poussée que celles qui sont à plein cintre, ont dû leur être préférées pour les monuments élevés, et l'on peut soutenir que ce genre est aussi ancien que l'usage de bâtir, mais qu'il s'est conservé sans lustre jusqu'au XIIIe siècle, où il a atteint son apogée.

On se persuade encore que ces arcs brisés sont de construction primitive, en réfléchissant qu'il est plus naturel de lever deux pierres debout, de les pencher et appuyer l'une contre l'autre pour faire un abri ou une ouverture, que d'en superposer une troisième pour arriver aux trilithes et galeries couvertes des anciens Celtes.

Les caveaux trouvés dans plusieurs tumulus, et particulièrement dans celui de Fontenai-le-Marmion, près de Caen, offrent les plus anciens arcs en ogive maçonnés que l'on connaisse ; et cependant l'inclinaison excentrique que présentent les pierres de chaque assise à l'écoulement des eaux annonce déjà un perfectionnement.

Cette espèce de voûte, formée de deux murs qui se projettent l'un vers l'autre, pouvant s'édifier sans charpente de soutènement, a dû précéder celle qui demande un support fait au compas.

Les Romains en s'emparant des Gaules y laissèrent dans l'enfance ce genre primitif ; ces conquérants y firent fleurir les ordres d'architecture à règles fixes et les beaux-arts, au point que Néron eut recours à Zénodore pour exécuter sa statue colossale en bronze.

Les désastres et le bouleversement qui suivirent leur expulsion et leur ruine obligèrent les peuples à sacrifier les monuments d'art sauvés du naufrage au besoin de leur conservation personnelle, et les matériaux de la plupart furent employés à élever des murailles de défense.

La disparition de ces modèles et le malheur des temps firent oublier les arts.

L'introduction du christianisme éloigna les peuples des temples païens et de leur forme; on construisit des oratoires de bois, qui durent être en ogives, les perches ne se prêtant guère au plein cintre. Cet usage de bâtir avec des perches fut longtemps répandu dans le moyen âge; le sire de Joinville nous rapporte que le palais du soudan d'Egypte était en perches de sapin recouvertes de toile peinte.

Cependant quelques monuments des VIIe et IXe siècles présentent des voûtes en fer à cheval ; ce type de construction mauresque se rencontre dans l'ouest de la France, aux voûtes supérieures de l'ancienne tour de l'église de l'abbaye Saint Julien de Tours, aux bas côtés du chœur de celle du Pré au Mans, au royaume de Naples, dans des ruines de constructions sarrasines, et en Sicile, au palais de la Zisa (près de Palerme), bâti dans le Xe siècle par un émir arabe.

Les croisades survinrent ; la vue du fronton triangulaire que les Grecs consacraient exclusivement aux édifices religieux inspira aux croisés le désir d'adopter l'ogive comme le genre qui, par sa forme, se rapproche le plus de ce type divin; et, depuis cette époque, il fut choisi dans l'Occident pour les édifices consacrés au christianisme.

De ces siècles datent les formes ogivales de la mitre des évêques, des capuchons de plusieurs ordres religieux, des chapeaux des Grecs et des chrétiens d'Orient qu'on retrouve encore dans les îles de Corse et de Sardaigne, et même des souliers à la poulaine, dont le nom et la mode nous furent apportés de la Terre-Sainte par les poulains ou enfants d'un Français et d'une Sarrasine. (*Pachimère*, *lib.* 4, *cap.* 25.)

Enfin, l'enthousiasme pour ces arcs élancés vers les cieux fut porté si loin en France, que des parties de plusieurs églises à plein cintre furent reprises en sous-œuvre pour offrir des ogives, ce que l'on découvre, entre autres édifices, dans la cathédrale du Mans, aux arcades latérales de la nef.

La prise de Constantinople par les croisés en 1204 contribua aussi au triomphe des formes aiguës ; elle procura à l'Occident beaucoup de reliques précieuses; le désir de les placer dans des édifices analogues à ceux dont elles provenaient porta les princes et les corporations à faire venir des plans et même des architectes bysantins. 57 ans après, Baudouin II ayant été détrôné, trois ou quatre mille familles françaises, grecques et gasmoules (c'est ainsi qu'on appelait les enfants de deux époux, dont l'un était Français et l'autre Grec) abandonnèrent l'Orient; c'est à celles qui vinrent en France que nous devons le perfectionnement des monuments du XIIIe siècle et le développement des sciences, des lettres et de l'industrie.

Antiquités romaines de l'arrondissement d'Argentan (Orne).

L'arrondissement d'Argentan renferme un grand nombre d'antiquités romaines. Plusieurs voies ont traversé son territoire ; la plus remarquable et la mieux reconnue est celle qui établissait une communication entre la contrée des *Carnutes* et celle des *Viducasses*.

A partir de Chaisnes (Eure-et-Loir), elle s'écartait peu à peu des rives de l'Eure, laissait à quelque distance sur la gauche le Pas-Saint-Omer; passait à Neuilly-sur-Eure, à la Lande-sur-Eure, près des étangs de Marchainville et des sources de la Lambie, à Mézières-de-Tourouvre (ancien établissement romain), à Burbertré, à Soligny-la-Trappe, à Moulins-la-Marche, et venait franchir la Rille dans la commune de Planches.

M. Vaugeois a fait sur le pavage de cette route, dans l'arrondissement de Mortagne, les observations suivantes : le *stratumen* en était formé par trois ou quatre rangs de gros silex ; une couche de laitier le recouvrait; un rang de gros silex venait ensuite, et enfin le tout était revêtu d'un nouveau lit de scories de fer, ayant au milieu plus d'épaisseur que sur les côtés.

Les premières découvertes faites à Planches-sur-Rille datent de 1789. En construisant un pont on trouva un grand nombre de monnaies qui ont été perdues. Depuis, on avait



trouvé sur divers points, et surtout à *la Chapellerie*, des puits d'une belle maçonnerie, des médailles de bronze et des ossements humains.

M. S. de Colleville, qui a présenté à la Société des antiquaires de France un Mémoire dont nous extrayons les détails de cet article, découvrit en 1832 une statuette de Vénus, en terre cuite, imitant le plâtre ou la terre de pipe. La déesse avait une chevelure nattée qu'elle retenait avec la main droite; un piédouche lui servait de support. Cette figurine fut trouvée à quelques pouces de profondeur.

M. de Colleville remarqua sur une grande étendue de terrain des tuiles à rebords, épaisses, contenant de petits cailloux et des parcelles de fer, des vases de diverses formes et des fragments d'une poterie rouge, ornée de figures et couverte de vernis. Ces figures représentaient des biches, des cerfs, des sangliers, des raisins, des hommes armés d'arcs et de flèches, des fruits et des fleurs disposés par bouquets ou en guirlandes. La terre, presque partout, était noirâtre, entremêlée de charbon, d'une énorme quantité de laitier lourd et compacte, de restes de poteries noircies par la fumée.

D'autres recherches, faites par M. Gabron, mirent au jour des meules à blé, des briques, des restes d'armes, des fragments d'amphores, des lacrymatoires, des débris de tombeaux. Dans un puits antique, on trouva des têtes de bœuf et de mouton, des ossements humains, des fers de lances, des casseroles de cuivre jaune, des pavés de pierre, etc.

En 1833, M. de Colleville reconnut qu'une voie très-bien conservée traversait Planches du sud au nord. Cette route antique était chargée de couches de scories de fer d'une grande épaisseur, intimement unies avec de la chaux-marne. C'était la principale voie de communication entre les *Aulerces-Eburovices* et les *Aulerces-Cenomans*.

On a trouvé à Saint-Wandrille des antiquités romaines. A la Jéruisière-sur-Echauffour, on a aussi découvert en 1834 une clef antique et des médailles, parmi lesquelles M. de Colleville a reconnu un Néron. A quelque distance de là, s'élèvent deux monuments celtiques ou menhirs. A Bocquencé et à Saint-Nicolas-des-Laitiers, on a également trouvé plusieurs objets de l'*époque romaine*.

M. de Colleville a acquis, à Planches, un fond de vase en poterie fine, avec cette inscription à l'intérieur : PRISCILI MANV, nom de potier; il a trouvé dans cette ville l'emplacement d'un puits antique, et les traces du chemin romain allant de Planches à Jort, par Exmes. Entre les médailles rapportées de Planches sont un Néron (moyen bronze) avec l'aigle au revers, mais fruste; un Commode (grand bronze), au revers Jupiter assis; un Trebonien Galle (argent), au revers femme debout avec cette légende : VBERITAS AUG.; un Victorin (petit bronze), au revers fruste.

A *Terres-Noires*, on a trouvé une médaille d'argent de Faustine.

Aux *Champs-de-Merveilles* et au *Domaine*, on a trouvé des tuiles à deux rebords, des imbrices, des meules à blé en grès, des fers de lance, de la poterie rouge ornée de figures, des fondations, des puits remplis de têtes de cerfs, d'ossements humains et de médailles, dont la plupart ont été perdues. M. de Colleville n'a pu recueillir qu'une Faustine en bronze. La hauteur en cet endroit est couverte d'un laitier pareil à celui de Planches et imitant la fonte. Près de l'église de la Briquetière on rencontre à chaque instant des tuiles romaines et des briques épaisses enduites de mortier de chaux.

Aux *Chapelles*, M. de Colleville a vu de ces mêmes tuiles, de la corne, de petits pots en terre commune à goulot très-étroit, des vases en poterie fine, les uns ressemblant à de petites tasses, les autres évasés comme les terrines de nos laitières et cannelés extérieurement, d'autres chargés de figures comme à Planches.

Aux *Chapelles*, on a découvert un conduit en terre cuite, ayant la forme d'une gouttière renversée. Ce tuyau reposait par son côté aplati sur l'argile. Il paraissait se diriger au nord vers *les Fosses*, où il y a une éminence factice, assez considérable et de forme allongée, que M. de Colleville regarde comme un *tumulus*. Dans cette fouille, on a découvert, au milieu d'une terre noire mêlée de charbon, une foule de grands clous, des pierres calcaires passées au feu, beaucoup de laitier, des valves d'huîtres, des ossements d'animaux, des pavés de terre cuite, des débris de vases en gros verre ornés de moulures, des instruments de fer, mais point de médailles.

La voie romaine, en approchant des *Champs-de-Merveilles*, est creuse et dépourvue d'encaissement; à la hauteur des champs du *Domaine*, il subsiste encore en grande partie et est formé d'un mélange de silex et de laitier.

Près de la ferme de *la Manière*, on rencontre la belle *pierre levée* de la forêt de Gouffern, trop connue pour que nous la décrivions.

Un vieux chemin ferré, qui ne paraît point être la voie antique de Séez à Lisieux, mène d'Exmes à Orbec. Il est creux et pavé de silex.

Près du *Couvent*, on a retrouvé une assez grande quantité de ce laitier de fer si commun dans les mansions gallo-romaines.

La petite ville d'Exmes passe pour avoir été considérable sous la domination romaine.

Parmi les objets trouvés sur le bord du grand chemin de Chambon, il y avait des restes d'amphores d'une grande épaisseur, en terre d'un rouge pâle et devenue très-dure par la cuisson; une couche de matière blanche était appliquée sur les grandes anses verticales de ces vases. Des cendres de charbon gras, un bois de cerf pétrifié, portant en plusieurs endroits les traces de la scie et de l'instrument tranchant, complétaient cette trouvaille.

Quelques jours après on découvrit au milieu d'os d'animaux et d'écailles d'huîtres, des urnes en poterie blonde ou roussâtre, recouvertes d'une feuille d'or à leur surface externe; de la poterie blanche peinte en rouge avec dessins sur un fond noir; des assiettes en poterie rousse avec vernis rouge; des assiettes en terre grise d'un grain assez fin et noircies par le feu; des urnes en poterie noire de diverses formes, ornées de dessins et de moulures, et quelquefois de poudre d'or. Il y avait aussi du mica dans l'intérieur des parois d'un grand nombre de vases, à l'extérieur et dans leur cavité. Plusieurs de ces vases funèbres étaient encroûtés de suie; quelques urnes avaient une teinte légèrement ardoisée; d'autres, plus grandes et d'une forme assez bizarre, en terre grossière mêlée de grains de quartz, étaient bronzées à l'intérieur; l'une d'elles, terminée supérieurement par un épais rebord à large moulure, était bronzée à l'extérieur. Tous ces objets étaient brisés; ils paraissaient l'avoir été à une époque assez reculée, puisque les angles des fragments d'amphores avaient été émoussés par le frottement.

A l'entrée du cimetière d'Exmes M. de Colleville a trouvé une *tegula* noircie par le feu; un peu au-dessous du fort une autre, ainsi que les restes d'un vase en terre rouge commune, peint en noir, avec entaille interne destinée à recevoir un couvercle; des débris de marmites en terre et du laitier pareil à celui de la Briquetière.

BIBLIOGRAPHIE.

L'Echo s'est engagé à publier une revue analytique des productions les plus remarquables, non-seulement dans les sciences, mais encore dans la littérature et les arts. Aujourd'hui, nous commençons par la bibliographie française, et dans un prochain numéro nous parlerons des ouvrages étrangers.

Le mois dernier n'a vu guère paraître en littérature que des romans, et nous ne croyons pas devoir fermer l'entrée de nos colonnes littéraires à ce genre de productions, puisque dans notre siècle les écrivains ont adopté cette forme. Pensées morales et religieuses, idées philosophiques, sentiments du cœur, préjugés de la société, passions politiques, opinions littéraires, études de l'homme, vices, vertus, tout s'encadre aujourd'hui dans un roman, comme à d'autres époques, dans la tragédie, la fable, l'histoire, les dialogues des morts, les écrits philosophique. Le roman, d'ailleurs, est aussi une *science;* science inépuisable qui a sa source dans le cœur de l'homme, cette mine profonde où, sous un

filon qu'on découvre, se trouvent cent filons qu'on ignore encore. Le romancier, comme le chimiste, se plonge dans une recherche continuelle de la nature des choses; le premier travaille sur le cœur humain et sur les mystères de la vie morale, comme le second sur la substance des corps. La découverte de celui-ci enrichit la science d'une certitude; le travail de celui-là donne au monde intellectuel une nouvelle solution du cœur de l'homme. La médecine remercie l'un d'avoir trouvé un remède; la morale doit à l'autre de la reconnaissance pour avoir mis le doigt sur une vérité.

C'est de ce point de vue que, de temps en temps, nous regarderons la littérature contemporaine; il est donc inutile de dire que nos yeux ne se fixeront que sur les livres qui auront atteint un noble but. De cette manière, nous nous tiendrons dans les limites d'un journal qui, tout en enregistrant les merveilles de la science, n'oubliera pas qu'à côté du monde physique il y a un monde moral, et que, dans l'un comme dans l'autre, toute nouvelle découverte est utile à publier.

Mariana, par Jules Sandeau. — Il y a quelques années qu'une femme, voilée d'un pseudonyme maintenant immortel, entra dans la carrière des lettres, en tenant à la main un livre intitulé : *Indiana* : c'était une formidable satire contre le mariage. L'auteur attaquait cette institution fondamentale de la société avec toute la dangereuse énergie d'un écrivain convaincu, avec toute la puissance d'une plume pleine de talent. Plusieurs ouvrages suivirent *Indiana*; ils furent tous frères d'idée du premier roman. Chaque ouvrage de Georges Sand fut un terrible paradoxe sur le mariage. Publiés dans une société plus jeune, ces livres auraient eu des conséquences funestes; mais au moment où ils parurent, la France naissait à des idées de paix et d'ordre, à des inclinations positives et industrielles; et ces livres, qui soulevaient la société par sa base, ne firent qu'agiter quelques esprits inquiets, quelques femmes rêveuses; mais la masse resta calme, et tous continuèrent à se marier, en dépit des belles pages de Georges Sand.

Ses livres cependant avaient dû trouver quelques imaginations à blesser : tout piége, quelque mal posé qu'il soit, trouve toujours des oiseaux étourdis qui viennent s'y prendre. Les ouvrages de Sand avaient donc pu faire des victimes; il était de toute urgence que quelqu'un se chargeât de les guérir. C'était à M. Jules Sandeau que devait venir cette belle idée. Il écrivit donc *Mariana* pour s'opposer à *Indiana*. On ne pouvait lutter avec plus de talent contre le génie redoutable de Georges Sand.

Mariana est mariée à M. de Bernave; elle habite Blanfort, petit village du Berry, caché dans des ombrages tranquilles. Mariana se trouve aimée de son mari, entourée de toutes les choses riantes d'un ménage tranquille; et cependant elle n'est pas heureuse, car elle cherche un bonheur qui vole, comme une chimère perfide, au-dessus du toit domestique. Dans un voyage aux eaux de Baréges, elle fait la rencontre de Georges Bussy. Celui-ci lui apparaît comme l'homme qui doit réaliser tous ses rêves, et, quelques mois plus tard, elle le retrouve à Paris, oublie son mari, sa famille, pour suivre Georges. Comme toute liaison que forme la passion, son amour avec ce dernier éprouva vite ces crises qui annoncent l'heure de la séparation. Georges s'était lassé d'elle; Henri, cousin de ce dernier, releva sur son cœur Mariana, que l'inconstance de Georges laissait en proie à une horrible douleur. De nouvelles amours commencèrent entre cette femme et Henri, jusqu'à ce que celle-ci fût lasse de Henri, comme Georges l'avait été d'elle-même. Ils se séparèrent en effet; l'un se tua : ce fut Henri; et l'autre revint tristement rôder la nuit autour de ce petit village de Blanfort, où s'étaient écoulés ses jours de vertu. Elle regarda tristement blanchir entre les arbres cette maison où vivait son mari, et où elle aurait pu connaître les douces joies du ménage, et voir arriver sans remords le soir de la vie. Elle s'enfuit tout à coup de ces lieux, comme un ange déchu poursuivi du regret d'avoir quitté le ciel, et en se retournant une dernière fois vers le seuil domestique, elle s'écria : *C'est là qu'était le bonheur.*

Ce livre, dont je regrette de ne pouvoir donner qu'une froide analyse, renferme des pages de la plus douce couleur. Il y a dans les premières feuilles de frais paysages du Berry, et je ne sais quel doux air de bonheur qui contraste amèrement avec la fin malheureuse du livre. L'auteur a finement aperçu, en plus d'un endroit, le cœur humain. Son œuvre est écrite d'un style auquel on reprocherait peut-être un peu de mignardise; mais, en somme, c'est un joli livre.

Gabrielle, par madame Ancelot. — Nous parlerons en passant de ce roman que la réputation dramatique de l'auteur, et une certaine coterie, ont fait tout de suite monter au rang des bons livres. Nous ne voulons pas dire que cet ouvrage ne mérite pas cette faveur, mais il nous semble que son succès a été un peu trop *soufflé*. Madame Ancelot peut encourir le reproche de n'avoir pas toujours finement senti comme une femme; mais on nous répondra qu'elle a souvent pensé comme un homme.

Geneviève, par Alphonse Karr. — Ces dernières années ont vu naître un genre de littérature qu'on pourrait appeler le *genre capricieux*. C'est le règne de la fantaisie arrivé à ses plus poétiques chimères; c'est le caprice qui s'est emparé de l'esprit de quelques hommes de talent et les a poussés çà et là dans les champs de l'imagination. M. Alphonse Karr est du nombre de ces romanciers; il a donné au genre qualifié plus haut une extension digne de son talent. Il débuta, il y a quelques années, par ce roman qui a été lu de tout le monde, *Sous les Tilleuls*. Jamais peut-être l'écrivain n'a donné plus d'essor à sa manière de faire que dans ce livre. Il y a de tout dans ses pages, de la sensibilité allemande, du badinage français; des rires et des pleurs; de la nature poétisée comme sur une toile fantastique; de la passion réelle. C'est un peintre qui a toutes les couleurs sur sa palette et qui les emploie comme un prodigue, selon que le caprice guide sa main; et quand le tableau est achevé, ce composé de mille choses, de mille couleurs, devient un tout qui caresse l'œil, sans que la raison puisse trop justifier cette impression.

Geneviève est encore un livre de la couleur de *Sous les Tilleuls*. Il y a encore dans ce roman de cette manière de peindre la nature qui n'appartient qu'à M. Karr; il y a encore de la jeunesse dans l'idée, une teinte mélancolique sur les choses; mais il me semble que dans *Geneviève*, cette touchante création sur laquelle l'auteur semble s'attendrir lui-même, l'imagination a déjà un peu trop cédé de place à l'esprit. Ce n'est pas étonnant, l'homme vieillit; l'illusion tombe devant l'expérience; on arrive à l'âge où l'on ne rêve plus : on pense. Alors l'esprit tue l'imagination; c'est ce que nous avons cru remarquer pour M. Karr dans son nouvel ouvrage.

Quelque forme que prenne le talent vraiment original d'Alphonse Karr, nous serons toujours admirateurs de sa manière qu'il sait conserver comme un habit de fantaisie allant toujours à sa taille. Il est du petit nombre de ceux qui ont su s'engager dans de nouveaux sentiers sans tomber dans le fantastique et l'impossible. Nous souhaitons que sa Muse fasse en faveur *de sa bouteille d'encre* le miracle de la multiplication.

La Chartreuse de Parme, par M. de Stendahl, auteur de *Rouge et Noir*, est un livre rédigé avec une grande vérité d'observation.

Alphonse et Juliette, par madame Mélanie Waldor, renferme un sentiment profond de religion et de morale. La fable n'en est pas nouvelle; mais elle est riche de style et de situation dramatique.

Le Comte de Mauléon, par MM. Couailhac et Bernard. — Autant Juliette est remplie de résignation et de dévouement, autant le comte de Mauléon montre de calcul et d'égoïsme. Les auteurs se sont proposé de diminuer le nombre des égoïstes; puissent-ils remplir ce noble but en attaquant, comme ils le font avec talent, ce vice de notre siècle.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 430.) — Mercredi 17 Avril 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo parait le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

D'après le vœu exprimé par le conseil général du département, et par un arrêté de M. le préfet Sers, une commission a été créée à Bordeaux pour la recherche et la conservation des monuments historiques. Cette commission est chargée : 1° de rechercher les anciens monuments et les antiquités du département, et d'en dresser la statistique; 2° d'indiquer les anciens édifices dont il importe d'assurer la conservation et d'en constater l'état actuel; 3° d'examiner les projets des travaux de toute nature à faire à ces édifices, et de surveiller, sous le rapport de l'art, l'exécution de ces travaux; 4° de recueillir les actes et les documents de toute nature qui se rattachent à l'histoire du pays.

Nous devons applaudir à cette création dans un département, où il existe tant d'anciens édifices remarquables sous le rapport de l'art ou de l'histoire locale. Des explorations bien dirigées, faites avec soin, ne manqueront pas d'avoir pour résultats la découverte d'objets et de documents intéressants pour l'archéologie et l'histoire. Espérons que la même mesure sera adoptée dans d'autres départements également riches en souvenirs.

— M. Al. Brongniart, professeur au Muséum d'histoire naturelle, a commencé son cours de minéralogie le lundi 15 avril 1839, à neuf heures et demie du matin, dans la nouvelle galerie des minéraux, et le continuera les lundi, mercredi et vendredi de chaque semaine, à la même heure.

— Nous prévenons les savants et les antiquaires que la collection des vases peints et des bronzes antiques de M. de M*** va être mise en vente, et que l'exposition publique aura lieu dimanche 14 et jours suivants, rue des Jeûneurs, 16.

La célèbre collection de M. Durand se retrouve dans celle de M. de M***, et l'ensemble de cette dernière a été décrit par M. de Witte avec l'intelligence et la science en cette matière que ce jeune antiquaire met dans ses écrits

— On vient de découvrir que les tiges de guimauve peuvent être rouies comme le chanvre et employées au même usage.

— On écrit de Liége : « Un éboulement, suite d'une explosion de feu grison, a enseveli une centaine d'ouvriers dans la houillère de Horloz, à Tilleur. Le malheur a eu lieu le 8, à six heures du matin. Comme le nombre des ouvriers descendus dans la bure était de quatre-vingts à cent, et que des dix seulement qu'on était parvenu à retirer à midi, trois étaient morts, et la plupart des autres ne donnaient plus signe de vie, il y a tout à craindre que malheureusement le nombre des victimes ne soit bien considérable.

» Par suite des accidents arrivés dans les houillères de la province de Liége, depuis sept ans, on compte 243 tués et 83 blessés. »

— M. Colson, graveur et fondeur de caractères à Clermont (Puy-de-Dôme), vient de prendre un brevet d'invention pour une composition dont la dureté est telle, que les lettres, frappées à coups de marteau, font leur empreinte, à la manière d'un poinçon, sur une planche de cuivre. M. Colson annonce que les caractères fondus avec cette matière peuvent faire un bon service pendant dix ans, et qu'ils ne coûtent pas plus cher que les caractères actuels. Ce serait là une admirable découverte.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Sommaire de la séance du 15 avril 1839.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Thenard, rétabli de la longue et douloureuse maladie qui l'a tenu si longtemps éloigné de l'Académie, adresse à ses savants collègues ses remercîments pour l'intérêt qu'ils lui ont témoigné en cette occasion.

M. Freycinet lit un rapport favorable sur un Mémoire de M. Letourneur, capitaine de vaisseau, ayant pour objet le tir des canons et quelques autres questions d'artillerie navale.

M. Becquerel présente un nouvel arrangement voltaïque dont la construction est due à M. Groves. Ce petit appareil, que nous ferons connaître dans notre prochain numéro, est d'une grande puissance : il donne en une heure 30 pouces cubes de gaz provenant de la décomposition de l'eau.

M. Cauchy lit une note sur la quantité de lumière réfléchie sous diverses incidences, par les surfaces des corps opaques, et spécialement des métaux.

M. Audouin donne lecture de l'extrait d'une lettre de M. Lund, sur les fossiles découverts par ce savant dans les cavernes à ossements du Brésil.

M. Collin, professeur de chimie à l'Ecole militaire de Saint-Cyr, adresse un Mémoire sur le *Polygonum tinctorium*.

M. Jos. Liouville envoie un travail sur les variations séculaires des angles que forment entre elles les droites résultant de l'intersection des plans des orbites de Jupiter, Saturne et Uranus. (Commissaires MM. Biot et Savary.)

M. d'Orbigny demande une commission à laquelle il puisse soumettre ses travaux géographiques sur le lac de Titicaca, comparés au croquis que M. Bowring lui a communiqué. (MM. Arago, Cordier, de Freycinet et Savary sont désignés pour cet objet.)

M. Pecqueur, ingénieur mécanicien, annonce qu'il vient de construire une machine à vapeur à rotation directe, où la vapeur agit par pression sur un piston. (Renvoi à la commission chargée de l'examen de la machine à rotation de M. Pelletan.)

Mémoire sur l'effet des couples, par M. Anez.

MM. Monneret et Fleury adressent la 9e livraison de leur *Compendium de médecine pratique*.

M. Demidoff présente à l'Académie l'ouvrage qu'il publie sur la Russie méridionale et la Crimée.

Académie des inscriptions et belles-lettres.

Dans la dernière séance de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, M. Raoul-Rochette, vice-président de cette compagnie, a communiqué des extraits de deux lettres de M. le chevalier P. Visconti, secrétaire perpétuel de l'Académie d'archéologie et préfet des antiquités; ces lettres contiennent des détails très-intéressants sur les fouilles qui se font actuellement à Rome, et sur les découvertes qui en sont résultées.

Parmi ces découvertes, une des plus précieuses à tous égards est celle d'un tombeau antique, qui vient d'être

trouvé dans une vigne entre la porte Pia et celle de S. Lorenzo, tout près des murs de Rome. Ce tombeau construit en travertin, est avec sa porte et sa corniche d'excellent travail. L'intérieur était intact; les trois sarcophages s'y trouvaient à leur place dans un état d'intégrité parfaite. Deux de ces sarcophages sont ornés, sur le devant et sur le couvercle, de belles sculptures, représentant, l'une le *Parricide d'Oreste* et son *Expiation en Tauride*, l'autre la *Fable de Niobé*, avec des détails différents de ceux qui se rencontrent sur les bas-reliefs connus du même sujet. Par une singulière coïncidence, il vient de sortir des fouilles que MM. Campanari continuent à Toscanella un sarcophage de style étrusque, représentant cette même *Fable de Niobé* avec des particularités toutes nouvelles; celle-ci entre autres, Apollon et Diane, au lieu d'être debout, dans l'attitude de décocher des flèches, sont assis, dans la même occupation, et ces deux divinités sont ailées, conformément au plus ancien style grec, adopté et conservé par les Etrusques.

A Cervetri, les fouilles ont donné pour résultats beaucoup d'objets en or et en bronze, d'un travail très-ancien, qui rappelle la manière égyptienne. A Canino, où le prince a ouvert de nouveau les fouilles qu'il avait quelque temps suspendues, de belles découvertes ont déjà eu lieu, aussi bien que dans la métropole de l'antique Veïes, particulièrement sur un site qui appartient au prince Chigi. A Frascati, l'ancien Tusculum, la reine douairière de Sardaigne a trouvé un beau pavé en mosaïque et des restes considérables de peinture antique.

Dans le sein de Rome même, on a entrepris de dégager l'arc de triomphe de Drusus des constructions modernes qui le masquent, et ce travail est déjà très-avancé. On continue aussi les excavations autour du monument de Marcus-Vergelius Eyrysaces; et déjà ce monument si curieux et si intéressant à tant d'égards se trouve presque entièrement découvert. M. P. Visconti, dans ses lettres à M. Raoul-Rochette, annonce qu'il ne tardera pas à mettre sous presse l'*Illustration* qu'il prépare de ce tombeau, et qu'il se propose de dédier à notre savant antiquaire français. C'est un travail qui ne saurait manquer d'être accueilli avec un vif intérêt, pour peu qu'il réponde au savoir de l'auteur, ainsi qu'à l'importance du sujet; et c'est, en tout cas, un vœu que nous exprimons avec confiance, en voyant que le neveu du grand Visconti, élevé par son propre mérite à une place qu'ont illustrée plusieurs membres de sa famille, cherche à justifier par ses travaux le poste qu'il occupe, et à ajouter ainsi à la gloire du nom qu'il porte une illustration nouvelle.

Académie des sciences de Bordeaux.

Dans le programme des prix que se propose de distribuer cette année l'Académie des sciences de Bordeaux, il en est un qui a pour but la fabrication du papier au moyen des tiges de maïs. Cette fabrication, d'autant plus importante que la matière première servant à faire le papier devient de jour en jour plus rare, paraît avoir été le but d'un grand nombre de recherches, et l'on verra, par la note ci-après, ce que doit faire espérer une expérience exécutée récemment dans le département de l'Aisne :

« Une expérience de fabrication de papier de maïs a été faite, le mois dernier, à la papeterie qui vient de s'élever à Guise. M. le sous-préfet y assistait. La matière première, mise en macération sous ses yeux, s'est, en quelques minutes, présentée sous la forme d'une large et interminable feuille de papier sortant à travers de nombreux appareils pour s'enrouler à l'état de perfection sur le cylindre. »

De tels résultats, bien qu'ils n'aient pas été provoqués par les encouragements promis par l'Académie de Bordeaux, prouvent au moins combien cette compagnie est animée du désir de voir prospérer la localité, et combien elle met de soins dans la recherche des moyens propres à amener cette prospérité.

Académie royale des beaux-arts de Berlin.

L'Académie royale des beaux-arts de Berlin, dans sa séance du 6 avril, a rempli les deux places de membres honoraires, devenues vacantes dans le mois dernier, en y nommant MM. Horace Vernet et Lepoitevin, de Paris.

PHYSIQUE.

Sur la dilatation des huiles.

M. Preisser, professeur à l'Ecole normale de Rouen, a lu à la Société libre d'émulation de cette ville, au commencement de décembre 1838, une Notice sur la dilatation des huiles, qui offre un grand intérêt par les conséquences pratiques qu'on peut en tirer.

On sait que les huiles sont au nombre des liquides dont le volume s'accroît le plus sous l'influence de la chaleur; mais la valeur de cette augmentation, ou, en d'autres termes, le coefficient de dilatation, n'a encore été déterminé que pour les huiles d'olives et de lin : il s'élève pour celles-ci à 1/1200; et, en effet, si l'on prend 12 mesures de ces liquides à 0° et qu'on les chauffe jusqu'à 100° centigrades, le volume est augmenté du 1/12 de la valeur primitive, c'est-à-dire qu'on trouve 13 mesures au lieu de 12. Un pareil changement peut être négligé, quand il s'agit de petites quantités; mais lorsqu'il a lieu sur de grandes masses, il ne laisse pas que d'établir des différences très-importantes en plus ou en moins, suivant la saison où l'achat a été fait. C'est ce que prouve le procès intenté à MM. Levavasseur, commerçants d'huiles à Rouen, accusés par l'octroi d'avoir introduit des marchandises dans leurs magasins sans en acquitter les droits.

Le 27 mars 1838, les délégués de l'administration constatèrent chez ces négociants la présence de 1689 hectolitres d'huiles, soit de graines, soit de poisson. A partir de cette époque, MM. Levavasseur, prévoyant une hausse dans cette denrée, en firent une provision telle, qu'au 14 juillet, époque du nouveau recensement opéré par l'octroi, le chiffre s'élevait à 4232 hectolitres; la visite fit reconnaître 4279 hectolitres 40 litres. En accordant 30 hectolitres 40 litres pour déchets et vidanges inévitables, l'effectif montait encore à 4249 hectolitres formant un excédant de 17 hectolitres sur le chiffre déclaré par les commerçants. M. Preisser, consulté par MM. Levavasseur, se livra à diverses expériences afin de connaître exactement le coefficient de dilatation des principales espèces d'huile. Pour atteindre ce but, deux moyens se présentèrent : il les mit successivement en usage. Le premier est celui que Petit et Dulong ont fait connaître dans leurs recherches sur les lois de la dilatation des solides, liquides et fluides élastiques (*Annales de chimie et de physique*, t. 2); nous en donnons une description succincte : On prend un tube scellé à l'une de ses extrémités, et effilé en pointe à l'autre; on le remplit du liquide sur lequel on expérimente, et on le place dans une espèce d'auge remplie de glace ou de neige à la température de 0°; cette auge est ensuite placée sur un fourneau, de sorte qu'on peut élever l'eau jusqu'à l'ébullition. Le tube étant pesé bien exactement, supposons qu'en le chauffant à 100°, il en soit sorti un gramme, et que le reste ne pèse plus que 12 grammes, le vide qui s'est produit par le refroidissement doit nécessairement indiquer la dilatation des 12 grammes d'huile, puisque ce vide logeait un gramme d'huile, ou la douzième partie du volume. Après que tout l'appareil est refroidi, la dilatation doit être représentée par 1/12, ou, en d'autres termes, l'huile augmente d'un douzième en passant de 0° à 100°.

On conçoit que ce procédé ne donne que la dilatation apparente de l'huile dans le verre; car, par l'action de la chaleur, ce dernier se dilate aussi, et marque ainsi en partie l'augmentation en volume du liquide qu'il renferme; mais il est facile d'en déterminer la dilatation absolue en ajoutant à la dilatation apparente la dilatation du verre que l'on a déterminée très-exactement et qui est de 1/387. Une autre plus simple, et qui donne des résultats d'une exactitude suffisante, consiste à construire un thermomètre ou un tube étroit, divisé en cent parties égales. On y verse une certaine quantité du liquide à essayer, et l'on plonge le tube dans la glace fondante. On note avec soin le volume du liquide à



cette température, puis l'on fait fondre la glace et l'on porte peu à peu l'eau jusqu'à l'ébullition. L'augmentation de volume est donnée par la différence entre les deux hauteurs de l'huile à 0° et à + 100°. Au moyen de ces deux méthodes, M. Preisser a obtenu pour coefficient de dilatation de l'huile de baleine 1/1000; pour celle de pieds de bœufs, 1/900; l'huile de colza a son coefficient de dilatation représenté par 1/1100, l'huile de noix par 1/1100, l'huile blanche par 1/1250.

En faisant l'application de ces résultats de l'expérience au cas particulier dont nous avons parlé plus haut, on voit que les 1689 hectolitres d'huile de baleine et de graine, existant au 27 mars 1838 chez MM. Levavasseur, devaient avoir augmenté notablement de volume au 14 juillet suivant.

La température du 27 mars était le matin à huit heures de + 2°,4, et dans la journée de + 6; celle du 14 juillet de la même année était de + 14°; la différence de température était donc de 8°. Le coefficient de l'huile de graines est de 1/1200, celui de l'huile de baleine de 1/1000, et comme ces huiles existaient à cette époque en proportions à peu près égales, on peut admettre un coefficient moyen représenté par 1/1100. Les 1689 hectolitres, pour une élévation de 1° de température, devaient augmenter en volume de 1 hectolitre 53 litres. Pour une élévation de 8° de température, l'augmentation du volume devait être de 12 hectolitres 24 litres.

Les 2543 hectolitres achetés dans le cours des mois d'avril, mai et juin, ont dû subir une augmentation de volume proportionnelle aux différences des températures de ces mois et de celui de juillet. En en faisant le calcul, l'auteur a trouvé un accroissement de 6 hectolitres 24 litres, ce qui porte à 18 hectolitres 48 litres l'augmentation en volume subie par l'huile de MM. Levavasseur. On voit, par cet exemple, combien il est important de tenir compte, dans les recensements, de l'époque à laquelle les liquides entrent en magasin. Notons, d'ailleurs, pour terminer, que le calcul à faire, en pareil cas, est d'une extrême simplicité. Il suffit de diviser le nombre d'hectolitres d'huile par le coefficient de dilatation qui lui appartient, et de multiplier le quotient obtenu par le chiffre qui représente la différence des températures.

CHIMIE.

Préparation de l'acide sélénique.

(*Annales der physikand Chemie*, vol. XLV, cah. 2, pag. 337.)

Les procédés indiqués par MM. Mitscherlich et Berzélius pour préparer cet acide, et qui, en dernière analyse, ne le fournissent que combiné avec un alcali, sont par cela même défectueux; car il est difficile ou long d'isoler l'acide ou bien de l'unir à quelques autres bases. M. Henri Rose conseille d'opérer ainsi qu'il suit, pour obtenir immédiatement l'acide en question avec le sélénium : on réduit celui-ci en une poudre grossière et on l'humecte, dans un vase de verre un peu grand, avec assez d'eau pour qu'elle forme une couche de quelques lignes au-dessus de la poudre de sélénium. On fait arriver avec lenteur dans ce mélange, à travers le bouchon percé du vase, un courant de chlore gazeux; le tube au gaz doit être dirigé sur le sélénium, à travers la couche d'eau. On voit manifestement que, par l'action du chlore, le sélénium se transforme d'abord en chlorure brun liquide, et puis en chloride de sélénium blanc, solide, avant de se dissoudre dans l'eau. Lorsqu'il y a eu formation de chlorure de sélénium liquide, qui peut se conserver longtemps sous la couche d'eau, quand celle-ci est tranquille, et qu'on remue le vase de manière à mélanger ce chlorure avec l'eau, cette dernière devient rouge par la grande division du sélénium; car le chlorure ne se dissout, comme l'on sait, dans l'eau qu'en laissant séparer une partie de sélénium. Toutefois, ce corps se dissout très-promptement dans l'eau à la faveur du chlore gazeux.

Lorsque le sélénium s'est complétement dissous dans la petite quantité d'eau employée, on étend beaucoup la dissolution, et on y fait encore arriver, pendant quelque temps, du chlore gazeux, jusqu'à ce qu'on voie qu'il y est en excès. On laisse ensuite l'excédant de chlore s'évaporer dans une capsule à l'air ou bien à une très-douce chaleur, et on a alors une dissolution d'acide sélénique, qui contient de l'acide hydrochlorique, mais point d'acide sélénieux.

1643 grammes de sélénium, transformés de cette manière en acide sélénique, ont donné par l'addition d'une dissolution de chlorure de baryum, 5,787 grammes de séléniate de baryte.

D'après le calcul, cette quantité aurait dû fournir 5,819 grammes de ce dernier sel. La petite différence de 0,032 grammes provient en partie de ce qu'une très-faible quantité de chloride de sélénium a été entraînée à l'état de vapeur avec le chlore en excès, mais en partie aussi de ce que le séléniate de baryte n'est pas aussi complétement insoluble dans une dissolution acide que le sulfate de la même base.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Influence du brôme, du bromure et de l'iodure de potassium dans la germination.

On connaît les bons résultats du chlore, découverts par M. de Humboldt et Einoff, pour hâter la germination des graines. Le professeur Cantu a constaté, en 1827, que la solution d'iode possède la même propriété, et même à un plus haut degré que le chlore. M. Blengini a recherché si le brôme n'aurait pas la même action, et il a reconnu que des graines placées dans du sable pur et arrosées convenablement avec une solution de brôme, faite dans les proportions d'un grain de brôme par litre d'eau distillée, germent beaucoup plus vite que lorsqu'on les arrose seulement avec de l'eau pure, mais un peu moins promptement que lorsqu'on emploie la solution d'iode. Le bromure et l'iodure de potassium activent également la germination, mais, toutefois, un peu moins énergiquement que le brôme et l'iode à l'état de liberté.

M. Blengini a retrouvé le brôme, comme l'iode et le chlore, dans les plantes, dont la germination et la végétation ont eu lieu sous l'influence de ces agents. Voici comment il a opéré. Les plantes, après avoir été bien lavées à l'eau distillée, ont été desséchées, brûlées, puis incinérées. La solution saline obtenue par le lessivage des cendres a été concentrée, puis introduite dans un petit tube de verre recourbé en forme d'U, et dans les branches duquel on fit plonger les fils d'une petite pile de Volta. Aussitôt le liquide du pôle positif prit une forte couleur jaune rougeâtre et exhala l'odeur caractéristique du brôme; il décolorait le papier de tournesol; l'éther lui enlevait sa couleur en acquérant toutes les propriétés d'une solution éthérée de brôme.

M. Blengini conclut de ses essais que si l'eau de mer et les eaux sulfureuses iodurées favorisent la germination et la végétation des plantes marines, on doit l'attribuer, en grande partie, aux bromures et iodures que renferment ces eaux.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Influence de la magnésie native (Giobertite) dans la germination, la végétation et la fructification.

(Extrait du *Calendario georgico della reale Società agraria di Torino.*)

Parmi les causes très-multipliées de la stérilité des terrains, la présence de la magnésie a été signalée comme l'une des plus puissantes; l'aridité des sols magnésiens n'a pas peu contribué à propager cette opinion; toutefois elle a commencé à perdre de son crédit depuis les recherches de Bergmann sur la composition des divers terrains. On sait que ce célèbre chimiste était arrivé à considérer la magnésie comme un des principes constituants des sols fertiles.



Le professeur Giobert a fait un grand nombre d'essais pour connaître le rôle de la magnésie native qu'on rencontre dans plusieurs terrains cultivés. Dans les environs de Castellamonte et de Baldissero, cette substance est abondamment répandue dans des terres que l'on cultive avec un grand succès, et sur lesquelles se montre une végétation vigoureuse. Il y a beaucoup de localités, dans le Piémont et ailleurs, où abonde le carbonate double de chaux et de magnésie dans des terrains de culture qui produisent de belles plantes. Giobert a conclu de ces expériences : 1° que la magnésie carbonatée native n'est pas contraire aux diverses fonctions des végétaux ; 2° qu'en raison de la solubilité de la magnésie dans un excès d'acide carbonique, cette terre peut exercer une action analogue à celle de la chaux ; 3° enfin, qu'un terrain magnésien peut devenir fertile lorsqu'on emploie l'engrais nécessaire.

De ces faits découle naturellement la conséquence que, si la magnésie a été dissoute dans un excès d'acide carbonique et d'eau, et est entrée, comme la chaux, dans la composition de la séve, on doit la retrouver dans les plantes avec la potasse, la chaux, l'oxyde de fer, etc. C'est ce dont M. Angelo Abbene, pharmacien en chef de l'hôpital de Saint-Jean-Baptiste, s'est assuré par l'analyse des cendres de plantes qui avaient végété dans des mélanges magnésifères. Il a, en outre, recherché, par des expériences comparatives, si l'influence de la magnésie, dans la végétation, est analogue à celle de la chaux. Voici les conclusions qu'il a cru pouvoir déduire de ces essais :

1° La magnésie native, non-seulement n'est pas contraire à la germination, à la végétation et à la fructuation des plantes, mais elle paraît, au contraire, favorable à ces fonctions ;

2° La magnésie, étant soluble dans un excès d'acide carbonique, exerce dans la végétation une action analogue à celle de la chaux, et lorsqu'un terrain contient de la magnésie non suffisamment carbonatée, on remédie à ce défaut par une addition d'engrais qui, par sa décomposition, fournit l'acide carbonique nécessaire; l'amélioration sera surtout plus efficace, si l'on remue bien le terrain, parce qu'alors l'air pourra mieux faire sentir son action ;

3° Lorsque dans les terres arables il se trouve de la chaux et de la magnésie, la première est absorbée de préférence par les plantes, parce qu'elle a une plus grande affinité pour l'acide carbonique;

4° Dans les terrains magnésiens stériles, ce n'est pas à la magnésie qu'il faut attribuer la stérilité, mais bien à l'état de cohésion de leurs parties, au manque d'engrais, d'argile ou des autres composants, à la grande quantité d'oxyde de fer, etc.;

5° Enfin, les terrains magnésiens stériles peuvent être fertilisés au moyen de substances calcarifères, comme des plâtras, de la craie, des résidus de cendres, de la marne, etc., pourvu que les autres conditions soient remplies.

Nous rappellerons, à l'occasion des recherches de M. Abbene, que, dans notre numéro du 25 février, nous avons donné un extrait du Mémoire présenté à l'Institut par M. de Gasparin sur la classification des terrains, dans lequel les bons effets des carbonates de chaux et de magnésie sont signalés, lors même que ces sels ne s'y trouvent que dans la proportion minime d'un centième.

PALÆONTOLOGIE.

M. Audouin a communiqué avant-hier, à l'Académie des sciences, l'extrait d'une lettre de M. Lund, écrite de Lagoa-Santa (Brésil), en date du 5 novembre 1838, donnant un aperçu des espèces de mammifères fossiles découverts par l'auteur dans les cavernes de cette contrée depuis cinq ans, et qui, réunies jusqu'ici, s'élèvent à plus soixante-quinze espèces distinctes, appartenant à quarante-trois genres, c'est-à-dire un nombre égal en espèces et supérieur en genres aux animaux qui habitent aujourd'hui les mêmes contrées.

La partie du Brésil étudiée par M. Lund est comprise entre les rivières Rio das Vetas, un des confluents du Rio de San-Francisco et le Rio Paraopeba. Ce pays forme un plateau élevé de 650 mètres au-dessus du niveau de la mer ; il est parcouru dans son milieu par une chaîne de montagnes, qui n'est guère plus haute que 195 à 230 mètres. Cette chaîne est formée par un calcaire secondaire stratifié en couches horizontales et ayant tous les caractères du *zecshtein* et du *hohlenkalkstein* des Allemands ; elle est entièrement criblée de cavernes et traversée de fentes dans toutes ses directions, dont l'intérieur est plus ou moins rempli d'une terre rouge, identique avec la terre rouge qui forme la couche superficielle du pays.

Cette couche, qui varie de 3 à 16 mètres d'épaisseur, couvre indistinctement et sans interruption les plaines, vallées, collines, et jusqu'aux pentes douces des plus hautes montagnes. Elle est constituée principalement en argile, renfermant des couches subordonnées de gravier et de quartz ; souvent elle est ferrugineuse, au point que les particules de fer se transforment en un minerai de fer pisolithique, semblable à celui qui remplit les fentes du Jura.

La terre qui comble plus spécialement les cavernes a subi quelques modifications par suite de son introduction et de son séjour dans ces réduits. Elle renferme des fragments anguleux ou roulés de la roche calcaire ; elle est rendue plus dure par des particules de chaux déposées dans son intérieur par les eaux qui filtrent à travers la roche ; enfin, elle est imprégnée de salpêtre, et exploitée pour cet objet dans le pays. C'est dans cette terre que gisent les ossements fossiles ; ils y sont déposés pêle-mêle ; leur fragilité est excessive ; ils sont blancs dans leur cassure et happent à la langue ; ils sont souvent pétrifiés et plus souvent encore transformés en spath calcaire. Ordinairement ils sont cassés, écrasés ou mutilés de différentes manières ; enfin, ils portent fréquemment des empreintes de dents qui ne permettent pas de douter que les animaux dont ils proviennent n'aient été entraînés par les féroces habitants de ces cavernes. Aujourd'hui aucun animal féroce de la classe des mammifères ne fait, dans le Brésil, son séjour dans les cavernes ; aucun n'y accumule des amas d'os comparables à ceux qui remplissent les terrains diluviens ; à peine trouve-t-on dans les excavations modernes des ossements de petits animaux jonchés à la surface, et dont l'effraie du Brésil (*Strix perlata* Leach.) a fait sa proie.

Nous allons passer en revue les mammifères fossiles recueillis par M. Lund dans le bassin du Rio das Vetas, et nous donnerons un extrait de quelques-uns des caractères qui peuvent servir à les distinguer.

Edentés. Cette famille n'a offert à M. Lund qu'un seul individu appartenant au genre *Myrmécophage*. Sa taille devait être celle d'un bœuf, et par cette raison l'auteur l'a qualifié de *gigantea*.

Les *fouisseurs* ont fourni des débris plus ou moins complets appartenant à six genres différents : 1° deux *Dasyrus*, dont un voisin du *D. octocinctus*, mais s'en distinguant par la moindre longueur du museau ; et l'autre, deux fois plus grand qu'aucune des espèces connues, et caractérisé par la ponctuation profonde des écussons de sa cuirasse (*D. punctatus*); 2° un *Xenerus*; en troisième ligne, un *Eurydon* (LUND), genre perdu de Tatou remarquable par ses dents transversalement comprimées : la taille de l'individu trouvé ne dépassait pas celle d'un petit cochon ; 4° un *Heterodon* (LUND), autre genre éteint, se distinguant des Tatous vivants par la proportion de ses dents : il était gros comme un lapin ; 5° un *Chlamydotherium* (LUND) : c'est encore un genre nouveau des Tatous. Cet animal, dont M. Lund a pu recomposer presqu'entièrement le squelette, lie entre eux les groupes de Tatous vivants, et offre la plus grande affinité avec les passeux. Il représente en grand le genre *Euphractus* (WAGLER) ou encoubert (BUFFON). L'auteur en signale deux espèces : l'une, dédiée à M. de Humboldt, est grosse comme un tapir; l'autre, appelée *gigantæum*, n'est pas moindre qu'un grand rhinocéros; 6° un *Holophorus*. Cet animal joint aux proportions lourdes de ceux de son espèce, une taille gigantesque; son corps était recouverat supérieurement d'une cuirasse formée d'écussons hexgo-

naux, à l'exception de ceux du milieu, qui étaient carrés et rangés en bandes transversales immobiles. Les os du tronc et les grands os des extrémités ressemblent à ceux des Tatous; mais les os des pieds sont très-raccourcis; les faces articulaires offrent un aplatissement remarquable. On ne connaît aucune espèce vivante qui ressemble à cet animal. D'après la forme de ses dents, on doit croire qu'il se nourrissait de végétaux : peut-être paissait-il à la manière des grands pachydermes. Une dernière particularité présentée par l'*Holophorus*, c'est la disposition des arcades zygomatiques, qui sont munies d'une branche descendante semblable à celle qu'on remarque dans les paresseux. M. Lund en signale deux espèces. Déjà MM. Weiss et Datton de Berlin avaient décrit des fragments de cet animal, qui pouvait être aussi gros qu'un bœuf; 7° enfin, M. Lund a recueilli des fragments d'un genre voisin du précédent; il était encore plus lourd et plus gros; il a reçu le nom de *Pachyterium magnum*. Au nombre des Bradypodes ou Paresseux nous trouvons le *Megalonyx*, lié aux Tatous par la présence des plaques osseuses qui garnissent une partie du corps, mais s'en distinguant par les grands intervalles qui séparent ces plaques les unes des autres. Le *Megalonyx* a de grands rapports avec le *Megatherium*, surtout par la structure et la composition des pieds. Ceux de derrière sont tordus comme ceux du *Bradypus tridactylus*, mais pour une autre cause. Il est muni d'une queue forte et prenante. Cette circonstance, jointe à la torsion du plan des pieds postérieurs et à la longueur excessive des ongles, donne lieu à supposer que, malgré leur poids énorme, ces animaux étaient grimpeurs. M. Lund en a distingué cinq espèces. Le *M. Cuvieri* était comme un bœuf, et encore y en avait-il de plus gros. Le genre *Spenodor* avait la taille du cochon. Enfin, près des paresseux, vient se ranger le *Coclodon*, genre nouveau observé par l'auteur. Nous ferons remarquer qu'autrefois, comme aujourd'hui, les tatous et les paresseux étaient propres à l'Amérique; toutefois il y a cette différence entre les deux époques, que l'ordre des édentés est moins nombreux de nos jours en genres et en espèces; que la plupart des genres ont disparu; que les espèces anciennes étaient plus grandes, et qu'elles n'étaient point identiques avec celles qui vivent actuellement. Si les paresseux ne se rencontrent plus dans le bassin du Rio das Vetas, ne doit-on pas l'attribuer à la destruction des forêts vierges, et n'est-on pas fondé à croire que ceux d'autrefois, malgré leur dimension, cherchaient aussi leur nourriture dans les arbres?

Parmi les pachydermes, M. Lund mentionne une espèce de tapir, quatre espèces de peccari dicotyles, et de plus un mastodonte, dont la taille égalait celle de l'éléphant. Outre le genre cerf, qui, dans le Brésil, représente aujourd'hui la famille des ruminants, et dont on trouve aussi deux espèces fossiles, l'auteur signale un antilope et deux types distincts qui n'ont pas leur analogue, et auxquels il assigne les noms d'*Anchenia* et de *Leplotherium*.

La famille des carnassiers était autrefois nombreuse et variée; elle offrait deux espèces de *Felis*, deux de *Canis*, un ours et, ce qui est remarquable, une espèce du genre *Cinaylurus* de Wagler, de nos jours, particulière à l'ancien monde. M. Lund cite aussi un chacal, qui constituerait un genre nouveau sous le nom de *Speothos*; une espèce du genre coati, une du genre *Eirara*, et, ce qui serait bien digne de remarque, une hyène, trouvée avec des restes de pacas, d'agoutis, de pecari, de mégalonix et autres formes américaines : cette espèce égalait, par sa taille, les plus grandes espèces vivantes connues.

Les dépôts diluviens des cavernes du Brésil sont remplis de débris de marsupiaux du genre sarrigue, parmi lesquelles on distingue sept espèces, dont cinq montrent plus ou moins d'analogie avec les espèces vivantes de cette contrée. A côté des sarrigues vient se placer un nouveau genre qui devait avoir la taille du jaguar, et semblait représenter les grandes espèces de dasyures de la Nouvelle-Hollande. M. Lund lui donne le nom de *Thylacotherium*.

La famille des rongeurs ne se faisait pas moins remarquer que les précédentes, par la variété des formes et la taille élevée des espèces. M. Lund en cite et en décrit vingt et une, dont plusieurs constituent des genres nouveaux; et cependant il n'a pas encore eu le loisir d'étudier le très-grand nombre de restes fossiles qu'il a à sa possession.

Toutes les familles parcourues jusqu'ici par M. Lund ont offert, pour l'époque antédiluvienne, une supériorité de nombre qui n'existe plus pour les deux familles qui nous restent à passer en revue, savoir : les chéiroptères et les singes. Pour les premiers, ce n'est que peu de temps avant l'époque, où il écrivait à M. Audouin, qu'il était parvenu à découvrir de faibles restes parmi les milliers d'ossements de petits animaux renfermés dans les dépôts de quelques cavernes. Les amas d'os modernes qui se trouvent souvent dans les cavernes, et qui dérivent de restes d'animaux entraînés par l'effraie (*Strix perlata*), contiennent les os de chéiroptères en plus grand nombre, et l'on serait tenté d'en conclure que cette famille était réellement moins nombreuse dans ces temps qu'elle ne l'est aujourd'hui. Cependant, l'auteur de ces amas étant un oiseau diurne, cette circonstance expliquerait la plus grande rareté des chéiroptères dans les dépôts anciens que dans les modernes.

M. Lund rappelle qu'en juillet 1836, il découvrit les premiers restes fossiles de singe qui eussent jamais été trouvés. Depuis que la présence de ces animaux a été constatée en Europe et en Asie, M. Lund annonce qu'il possède des ossements de deux espèces, dont l'une, qui ne peut être rangée dans aucun des genres existant aujourd'hui, atteignait la hauteur de 4 pieds; il le désigne par le nom de *Protopithecus Brasiliensis*. L'autre se rapproche du genre Callithrix, mais il est d'une taille double de celle des espèces vivantes : c'est le *Callithrix primevus*.

L'auteur annonce qu'il n'a jusqu'ici trouvé aucun vestige de l'existence de l'homme à cette époque.

Nous voyons, par ce qui précède, que la zone torride, loin d'avoir été inhabitée à l'époque qui précéda l'ordre de choses actuel, offrait au contraire une création animale plus abondante, plus variée et plus gigantesque que celle qu'elle nourrit aujourd'hui. En outre, l'Amérique méridionale possédait alors les mêmes formes animales qui la caractérisent de nos jours : les fourmiliers, les tatous, les pecaris, les coatis, les sarrigues, les rats épineux, les cocudus, les percus, les agoutis, les pacas, les capviars et autres; mais malgré cette analogie dans le type général, il paraît que les espèces de ces deux époques sont différentes; au moins on ne connaît jusqu'ici qu'une seule exception à cette règle, c'est celle qui nous est offerte par le *Loncheris elegans*.

Si nous combinons ce fait avec les faits géologiques exposés plus haut, si nous nous rappelons que tout le pays dont il s'agit ici, élevé de 650 mètres au-dessus du niveau de la mer, est couvert d'une couche continue et très-puissante de terrains meubles qui s'étend indifféremment et sans interruption sur les plaines, les vallées, les collines, et qui ne manque pas même sur les plateaux et les pentes douces des plus hautes montagnes (1600 à 2000 mètres); si nous considérons que ce terrain contient des couches subordonnées de gravier et de cailloux qui remplissent toutes les fentes et cavernes des roches calcaires; enfin qu'il renferme des restes nombreux d'animaux différents de ceux qui aujourd'hui peuplent la surface de ce pays, nous sommes amenés invinciblement à voir dans tous ces faits les preuves irrécusables d'une grande irruption des eaux, qui, couvrant toute cette partie du globe, mit un terme à l'existence des êtres qui la peuplaient.

M. Lund termine sa lettre à M. Audouin par la promesse du prochain envoi d'observations de même genre relatives aux oiseaux. Nous nous empresserons de les communiquer à nos lecteurs aussitôt qu'elles auront été rendues publiques.

SCIENCES HISTORIQUES

Fouilles à Mienne (Eure-et-Loir).

Il y a déjà longtemps que des ouvriers du hameau de Mienne découvrirent, sous une couche épaisse de terre et

de décombres, un pavage à petits compartiments. M. de Boisvillette y fit faire des fouilles, et y trouva une antique mosaïque de 13 mètres environ de longueur et 11 mètres de largeur, placée au-dessous de tous les pavages environnants. Trois larges portiques et trois portes ordinaires y donnent accès. Sa surface est assez bien conservée. Elle est bombée en forme de segment sphérique, avec une pente générale vers un petit conduit pratiqué dans l'angle nord-est, qui débouche à ciel ouvert au niveau du sol extérieur. Les compartiments qui la composent sont de quatre couleurs: rouges, bleus, jaunes et blancs; les premiers en terre cuite, les deux suivants en marbre commun, et les derniers en pierre de liais. L'ensemble de la composition est du plus bel effet, surtout lorsqu'un lavage récent a rappelé ses couleurs. Le monument est à peu près entier; le mode de construction des murs de l'édifice en général n'offre rien de particulier. Dans tous les pavages des parties voisines, on ne trouve que quelques larges carreaux de terre cuite arrachés ou brisés. Un résultat accessoire et assez remarquable des fouilles, est l'énorme quantité (60 mètres cubes environ) de fragments de terre cuite, et notamment de larges tuiles, véritables médailles d'une époque aussi remarquable. Les carreaux de pavage sont de forme et de dimension assez diverses. Un chapiteau de marbre blanc de forme corinthienne; un second chapiteau en marbre plus commun et à forme écrasée; quelques fûts de colonne également en marbre ordinaire; des bases en marbre blanc à profil dorique; des fragments nombreux d'autres marbres variés; deux petites médailles en bronze, presque frustes, de 8 et 10 lignes, sont autant de débris d'objets d'art extraits des fouilles. Une autre mosaïque, découverte à côté, est d'une superficie semi-circulaire de 26 mètres environ. Une torsade d'encadrement très-simple, un réseau de losanges, un champ d'écailles, quelques dessins de forme arabesque, et une riche guirlande de feuilles aux couleurs rouge, bleue et blanche, sont les seuls indices de sa composition. Ces découvertes établiraient qu'il est passé des colonies romaines dans cet endroit; cependant, nous avons encore d'autres traces d'habitations et de monuments. Placées comme Mienne, et à un kilomètre environ en remontant, sont encore les ruines d'un édifice dont la pièce principale renfermait une mosaïque de même style que celle de Mienne. La forme, l'ensemble, d'où ressort une vaste salle et ses portiques, l'extrême solidité des murs, la disposition du terrain, qui est limité par deux chemins, tout concourt à placer sur ce point, légèrement élevé d'ailleurs, un édifice consacré au culte, et probablement le *sacrarium* de la villa de Mienne.

Deux petits fragments du plus beau marbre de Paros, ayant fait partie sans doute d'un vase antique; la partie inférieure de la jambe d'une petite statue; une médaille constantine (bronze de 12 lignes); quelques tuiles plates et creuses; quelques ossements et les mosaïques, tels sont les résultats donnés par les fouilles peu profondes qui viennent de constater l'état actuel du monument. Une église voisine, située à Saint-Martin et actuellement détruite, peut guider les étymologistes sur l'indication d'un temple dédié à Mars. Plus loin encore que ce temple, et en se rapprochant de la rivière, on trouve un vaste emplacement consacré jadis aux inhumations, et connu depuis longtemps dans le pays. M. de Boisvillette a obtenu de quelques fouilles dirigées sur ce point la découverte d'un grand nombre de sarcophages en pierre calcaire tendre.

La Roche-aux-Fées.

Un monument druidique trop peu connu, quoique cependant le plus remarquable de tous ceux que possède l'Armorique, et, par conséquent, la France entière, est *la Roche-aux-Fées,* située à quelques lieues de Rennes. Sa forme est celle d'un corridor rectiligne, long de 56 pieds, ayant vers le fond 12 pieds de largeur. Cinq tables en forment la couverture, et en avant se trouvent deux prétables plus basses, qui sont de hauteur et de proportion inégales. Il y a un péristyle qui est séparé du corps principal de l'édifice par un espace d'environ 3 pieds. Son entrée sur la première couverture, resserrée par deux pierres établies comme des pierres de refend, n'a que le tiers environ de la largeur du corridor. Du côté du nord-est, une seule pierre est placée de cette manière; mais, du côté opposé, trois autres forment trois compartiments destinés à quelques parties mystérieuses des cérémonies, ou à la retraite des prêtres suivant leur ordre hiérarchique.

Ces compartiments correspondent au côté qui reçoit directement le soleil vers les trois heures de l'après-midi. Le monument se compose de trente-trois pierres en totalité, dont deux importantes par les noms que la tradition leur a conservés; l'une d'elles s'appelle le *Berceau*, l'autre le *Poêlon*. Il est une autre pierre qui occupe une place remarquable, en ce qu'elle est là penchée comme une barrière qui fermait la moitié du devant d'une demi-cellule. Le sol est d'une nature argileuse, graveleux, entremêlé de pierres brutes; il n'a qu'une hauteur moyenne relativement aux principales éminences de la contrée. Dans les environs, il n'existe pas d'autres monuments druidiques. La Roche-aux-Fées est entièrement isolée, au milieu d'une forêt épaisse et étendue.

Monuments des Romains (1).

Voies romaines.

Le premier soin des Romains dans leurs conquêtes était d'établir des camps pour assurer l'occupation, et des routes pour faciliter les transports. Les camps, situés pour la plupart sur des collines d'un accès difficile, n'offrent que quelques retranchements en terre, dépourvus ordinairement de maçonnerie, et présentent peu d'éléments à l'étude de l'architecture; mais les voies romaines, au contraire, méritent une attention particulière en raison des moyens qui furent employés pour les rendres durables.

On trouve des traces de voies romaines dans presque toutes les provinces de la France; elles s'étendent autant que possible sur des lignes droites, ont peu de largeur, et s'élèvent au-dessus du sol dans les pays de plaine, afin d'éviter l'humidité. Lorsque la voie est établie dans une contrée montagneuse, les rochers sont taillés pour ne pas nuire à son passage, les ravins sont traversés par des levées solides.

La construction des voies se compose ordinairement de plusieurs couches d'empierrement superposées et battues dans du mortier. Ces couches sont établies en contre-bas du sol environnant, la couche supérieure seule s'élève au-dessus; elle se compose dans le nord de pierres calcaires de petite dimension; dans le midi de la France, au contraire, ainsi que dans les provinces du centre, le pavé est formé de gros blocs irréguliers, parfaitement joints, et qui sont ordinairement de granit, ou de pierre volcanique de préférence à toute autre matière. Les accotements formés de chaque côté de la voie étaient faits avec la terre qui résultait de la fouille nécessaire à l'encaissement.

Les voies romaines étaient divisées dans leur longueur par des bornes milliaires indiquant les distances qui séparaient les villes; ces bornes, beaucoup plus élevées que les nôtres, étaient des espèces de colonnes sur lesquelles on gravait des inscriptions pour mentionner, indépendamment des distances, les noms et prénoms des empereurs qui avaient fait construire les routes ou qui avaient ordonné leur réparation. La plupart de nos musées de province possèdent des bornes milliaires, et il en reste encore quelques-unes sur plus d'une voie romaine. On en voit dans le midi de la France. M. de Caylus, dans son ouvrage, en a publié deux qui de son temps existaient sur la route de Chartres à Orléans. On découvrit à Autun, il y a peu d'années, une pierre carrée indiquant en milles romains les distances qui séparaient cette capitale des Eduens des villes de la Bourgogne. On comprend de quelle importance sont ces monuments pour l'étude de l'ancienne géographie des Gaules.

En Italie, les voies principales étaient bordées des sépultures des citoyens riches. On peut citer pour exemple les tombeaux de la voie Appia auprès de Rome, qui s'étendent à plusieurs lieues. Les Gaulois ne furent pas étrangers à cet usage. La route qui traversait Lutèce du nord au midi, dont on a trouvé des traces sous le pavé des rues Saint-Denis et

(1) *Magasin pittoresque.*

Saint-Jacques, était ornée de riches sépultures de famille, que l'on a découvertes à diverses époques vers le couvent des Carmélites de la rue Saint-Jacques. Sauval en décrit plusieurs; l'une d'elles était décorée à l'intérieur des statues du défunt et de ses parents. C'était aussi sur les voies publiques que les Romains plaçaient quelquefois leurs arcs de triomphe; en France, celui d'Orange en offre un exemple.

Ponts romains.

Lorsque la voie romaine devait traverser un torrent ou un fleuve, on construisait un pont pour joindre les deux rives. La France est riche en monuments de ce genre, qui, par leur stabilité, par la hardiesse de leur exécution, démontrent combien les Romains étaient habiles dans l'art de bâtir. On voit à Vaison et Saint-Chamas des ponts d'une seule arche jetés sur des torrents, et qui n'ont rien perdu de leur solidité; celui de Saint-Chamas est enrichi de deux arcs de triomphe ou portes qui en occupent les extrémités, et produisent le plus bel effet. Lorsque le cours d'eau était trop large pour qu'un pont d'une seule arche pût suffire, on en établissait un plus grand nombre en raison de la distance à franchir. Dans le département de l'Hérault il existe un pont de trois arches qui n'est plus en état de service. Dans les Basses-Alpes, il y en a de plus étendus; à Boisseron, il en existe un de cinq arches; enfin, le plus beau de ces monuments est à Sommières, département du Gard, sur la Vidourle. Les eaux de cette rivière ne passent aujourd'hui que sous huit arches de ce pont, la ville ayant envahi le reste qui se trouve sous la rue principale; la suite du monument se voit dans les caves des maisons de la rue, et forme de vastes magasins. Chaque pile du pont est percée d'une petite arcade, afin de laisser un passage plus facile aux eaux durant les grandes crues; disposition heureusement conçue pour éviter les ruptures. Ce pont avait dans l'origine dix-sept arches dans sa longueur; l'arche du milieu était un peu plus grande que les autres; elle avait 9 mètres 75 centimètres de large. La voie du pont est de niveau sur les treize grandes arches, et la pente, qui ne commence que vers les extrémités, motive de chaque côté deux arcs plus petits.

Le pont de Sommières a été construit par les Romains pour le passage de la voie qui allait de Nîmes à *Luteva*. Bien qu'il soit difficile de fixer précisément l'époque de son érection, on pense qu'elle peut être attribuée à Tibère, qui fit réparer et ouvrir plusieurs voies dans les environs de Nîmes, comme l'indique l'inscription de la première pierre milliaire trouvée sur la voie de Nîmes à Arles.

Ajoutons que le pont de Sommières est entièrement bâti en pierres de taille des carrières de Pondres, qui sont encore exploitées aujourd'hui. On peut s'imaginer l'effet que devait produire ce monument par l'accord de toutes ses parties et la grandeur de son ensemble, lorsqu'il était dans son état primitif, puisque tel qu'il est aujourd'hui il ne laisse pas que de fixer encore l'attention.

Enceintes et portes de villes romaines.

En fondant une ville, le premier soin devait être d'en construire l'enceinte et les portes. Les Romains apportaient dans ce genre de construction ce luxe de solidité et ce style monumental qui caractérisent toutes leurs œuvres.

Les murs qui formaient l'enceinte de leurs villes étaient d'une grande épaisseur, surmontés d'un parapet, garnis de créneaux et flanqués de tours de distance en distance : les portes étaient toujours pratiquées entre deux tours qui servaient à en défendre l'entrée. Le passage d'une tour à l'autre au niveau du parapet des murs motivait toujours, au-dessus des portes, une surélévation qui était pleine dans les portes de peu d'importance, et à jour formant galerie dans celles qui étaient plus étendues, et par conséquent plus ornées. Sur les voies principales, les portes se composaient de deux grandes ouvertures, et souvent même de deux plus petites consacrées aux piétons, dont l'une pour la sortie et l'autre pour l'entrée. Sur les voies secondaires, les portes n'avaient qu'une seule ouverture.

Parmi les villes construites dans les Gaules par les Romains, celles dont les murs et les portes sont les mieux conservés sont Nîmes et Autun.

Portes de Nîmes.

Nîmes, autrefois *Nemausus*, capitale des *Arecomiques*, dut sa civilisation au voisinage de la colonie phocéenne de Marseille, et ses principaux monuments appartiennent aux premiers temps de l'Empire. A dater du règne d'Auguste, le midi de la Gaule doit être considéré comme une seconde Italie, dont Nîmes était une des principales villes.

L'emplacement des murailles de la ville de Nîmes est facile à reconnaître; on peut le suivre dans tout son circuit qui a environ 6,082 mètres. Une inscription qui existe sur une des portes ne permet pas de douter que la construction des murs n'appartienne au siècle d'Auguste.

Les murs ont une hauteur moyenne de 9 mètres 50 cent. au-dessus du sol dont ils suivent les pentes; leur épaisseur varie de 2 mètres 66 cent. à 2 mètres 95 cent.; ils sont, ainsi que les tours, parmentés en dehors et en dedans par des assises régulières de moellons smillés et posés au ciment. L'intérieur était composé d'éclats de pierre et de mortier formant un blocage devenu aussi dur que la pierre. Les parties inférieures et supérieures étaient construites en pierres de taille, et les portes totalement en pierres de grande dimension.

La porte dite de France à Nîmes est assez bien conservée; les tours seules sont détruites, encore reste-t-il une grande partie de celle de gauche.

Il existe à Nîmes une autre porte composée de quatre ouvertures, deux grandes et deux petites; elle est également dans un état de conservation qui permet de juger de son ensemble. Mais nous nous contenterons de la mentionner, car nous trouvons à Autun une porte plus complète, et qui peut mettre à même de mieux juger l'ensemble d'un monument de ce genre. Remarquons seulement que la porte de Nîmes dite des Casernes porte une inscription qui permet d'en fixer l'érection à l'an 739 de Rome, 15 ans avant Jésus-Christ.

VOYAGE

EN ARABIE ET LE LONG DES COTES DE LA MER ROUGE, PAR LE LIEUTENANT J. B. WELLSTED.

(Suite et fin.)

« Il m'adressa alors le salut de paix, puis me montrant du doigt un clair ruisseau qui coulait tout près de moi : « Regarde, ami, me dit-il, voilà de l'eau courante; c'est là une vue propre à réjouir le cœur de l'homme. » Croisant ensuite ses deux mains sur sa poitrine, salutation orientale muette, mais pleine de grâce, il s'inclina, et se remit en marche. Dans l'état où j'étais, la moindre marque de sympathie est un don qu'on reçoit; et il y en avait une si vraie et si expressive dans cette simple action d'un enfant du désert, que je ne puis encore, à l'heure qu'il est, me la rappeler sans émotion....

Plus tard, ayant recouvré mes forces, je fis une tentative pour me rendre à Der'ayyah. Arrivé dans la ville d'Obri, je présentai au sheik du lieu l'ordre qu'il avait reçu de l'iman : mais, après avoir lu cette lettre, le magistrat sortit sans répondre. Au bout de quelques instants, un message verbal de sa part vint m'avertir que ce que j'avais de mieux à faire était de quitter la ville au plus vite, parce qu'il s'y trouvait alors près de deux mille Wahabis assez mal disposés. — En effet, cette troupe ne tarda pas à nous entourer avec des démonstrations hostiles; elle nous suivit jusqu'au dehors de la ville en faisant entendre des sifflets et des cris injurieux : il y eut même quelques pierres jetées. Cependant, lorsque la petite caravane eut dépassé les dernières habitations, on la laissa continuer sa route sans la molester d'avantage. J'appris ensuite que l'on disait proverbialement

qu'il n'y a que deux manières de se présenter dans la ville d'Obri : armé jusqu'aux dents, ou sous les guenilles d'un gueux qui demande l'aumône.

Cette occasion fut la seule où nous eûmes à nous plaindre de quelque insulte, et la présence des fanatiques Wahabis en était une raison suffisante. Partout ailleurs nous fûmes reçus avec hospitalité, soit par les Arabes du littoral, soit même par ceux que l'on nomme par excellence les Bédouins du désert.

Toute la population arabe est divisée en tribus, dont chacune est gouvernée d'une manière toute patriarcale par son sheik. Ceci est vrai, surtout des Arabes indigènes répandus dans les campagnes et dans les vastes plaines du désert, où se sont conservés les mœurs et jusqu'au type corporel des fils d'Ismaël. Dans les villes, l'administration est plus complexe ; elle se compose de gouverneurs, de mollahs, d'agas, etc. Je crois que la population entière du pays d'Oman s'élève à trois cent mille âmes, dont les deux tiers occupent les villes de la côte et les hameaux des oasis ; le reste se compose des Bédouins errants du désert.

La richesse des gens de la campagne consiste dans leurs bosquets de dattiers, dont chaque arbre est enregistré avec le nom de son propriétaire ; dans quelques brebis, ânes et chameaux. La nourriture de ceux qui habitent le long des côtes se borne à des dattes et du poisson ; celle des Arabes de l'intérieur se compose de lait, de dattes et de certains gâteaux faits avec du froment que les femmes réduisent en une farine assez grossière, à l'aide d'un moulin d'antique invention.

Les femmes arabes sont en général grandes et bien faites. Celles des Bédouins du désert ont la peau d'un brun foncé ; mais leur physionomie est très-agréable. Leurs yeux sont grands, pleins de feu et de vivacité, leur nez presque aquilin, et leurs dents semblables à des perles. Rien de plus gai et de plus heureux que leur disposition d'esprit : un trait piquant, une plaisanterie ou une simple méprise dans la conversation les fait rire aux éclats. — Je m'arrêtai un jour à l'entrée d'une misérable cabane, bâtie de pierres sans ciment, et couverte avec des roseaux. A peine avais-je pris place sur une peau étendue en guise de tapis devant la porte, que je vis entrer plusieurs femmes jeunes et jolies, qui m'apportaient un bol de lait. Par reconnaissance pour leur attention, j'en avalai une gorgée; mais cela ne leur parut point suffisant. « Le lait est-il mauvais ? — Non, vraiment. — Eh bien, buvez en donc encore, puis encore, et encore, » me dirent-elles. En vain je portai aux nues la qualité de leur lait, en vain j'assurai que je n'en avais bu de meilleur, mes éloges ne me valurent aucun répit, et je dus me gorger de lait jusqu'à ce que, prêt à suffoquer, je jurai à mes jeunes hôtesses, par la barbe du prophète, que je n'en avalerais pas une goutte de plus. Alors elles se montrèrent parfaitement satisfaites, et grâce à quelques légers présents de ma part, accompagnés de discours flatteurs, nous nous séparâmes les meilleurs amis du monde.

Les qualités aimables qui distinguent les femmes arabes méritent d'autant plus d'être remarquées, que, dans la vie ordinaire, c'est sur elles que roulent les travaux les plus pénibles. Tantôt occupées à l'intérieur des soins du ménage, elles filent ou tissent les étoffes destinées à vêtir la famille ; tantôt on les voit à l'extérieur travailler à la culture de la ville, porter de l'eau, ou traire les troupeaux. Cet exercice continuel en plein air donne à leur démarche et à tous leurs mouvements une élasticité que l'on remarque rarement chez leurs indolents maris. Tandis que les femmes s'occupent avec activité et gaieté des mille soins dont elles sont chargées, il est assez ordinaire de voir presque toute la population mâle d'un village couchée du matin au soir, à l'ombre de ses treilles, de ses figuiers ou de ses dattiers, récitant des versets du Coran, ou sommeillant sans le plus léger souci. — Comme tous les autres peuples de l'Orient, un de leurs plus grands plaisirs consiste à écouter le récit des conteurs de profession. Ceux de nos lecteurs qui connaissent l'ouvrage de Burckhardt se rappellent sans doute à quel point ce voyageur gagna l'amitié des Arabes, en assumant auprès d'eux le titre de *conteur*, et en leur récitant les aventures de Robinson Crusoé. — Étant un jour admis dans la tente hospitalière d'un sheik de tribu, j'y entendis raconter une histoire, et j'obtins ensuite que le *conteur* me prêtât le manuscrit arabe d'où il avait tiré son récit. En le lisant avec attention, j'y retrouvai, avec quelques variantes, toutes les aventures merveilleuses de notre vieil ami *Sinbâd le marin*. Je ne songeais guère, lorsque dans mon enfance je dévorais avec avidité ce conte si bien fait pour charmer des imaginations de jeunes garçons, qu'un jour je l'entendrais répéter sous une tente arabe, et presque sur les lieux mêmes où il a pris naissance.

Une bonne partie de la journée se passe pour les Bédouins à fumer et à boire du café sans sucre et sans lait. Près du mont Sinaï, me trouvant un jour au milieu de quelques-uns de ces hommes, je les entendis discuter longuement et avec gravité sur les bizarreries de lady Esther Stanhope. Plusieurs d'entre eux avancèrent l'opinion que cette femme remarquable n'avait pas toute sa raison. Lorsque chacun eut avancé son avis, un vieux sheik dit d'un air presque solennel : « Elle est folle assurément, car elle met du sucre dans son café. » — L'argument parut décisif, et il résolut la question pour tous les assistants.

Le caractère de ce peuple offre de singuliers contrastes : c'est un mélange de courage et d'indolence, d'activité momentanée et de paresse habituelle. Après avoir observé le Bédouin livré des semaines entières à la vie molle de sa tente, tantôt couché, tantôt buvant son café ou fumant son *narguilé*, vous le voyez tout à coup monter son chameau, s'enfoncer dans le désert, où l'attendent des fatigues et des privations de toute espèce, qu'il supporte pendant la durée d'un voyage de quatre-vingts à cent lieues, sans qu'une seule plainte s'échappe de ses lèvres. »

BIBLIOGRAPHIE.

Assises du royaume de Jérusalem, textes français et italien, conférées entre elles ainsi qu'avec les lois des Francs les capitulaires, les établissements de saint Louis et le droi romain ; suivies d'un précis historique et d'un glossaire publiées sur un manuscrit tiré de la bibliothèque de Saint Marc de Venise ; par M. Victor Foucher. — A Paris, c he Joubert, rue des Grés.

Considérations sur l'état des sciences, dans s s rapports avec la religion ; par le comte de Coëtlosquet. In-8°. Imprimerie de Dosquet, à Metz.

Archives curieuses de l'histoire de France depuis Louis XI jusqu'à Louis XVIII, ou *Collection de pièces rares et intéressantes, telles que chroniques, mémoires, pamphlets, lettres vies, procès, testaments, exécutions, siéges, batailles, massacres, entrevues, fêtes, cérémonies funèbres*, etc. Publiées d'après les textes conservés à la Bibliothèque royale et aux archives du royaume, et accompagnées de notices et d'éclaircissements. Ouvrage destiné à servir de complément aux collections Guizot, Buchon, Petitot et Leber. — A Paris, chez Blanchet, rue Saint-Thomas-du-Louvre, 26.

Chroniques anglo-normandes. Recueil d'extraits et d'écrits relatifs à l'histoire de Normandie et d'Angleterre, pendant les XIe et XIIe siècles ; publié pour la première fois, d'après les manuscrits de Londres, de Cambridge, de Douai, de Bruxelles et de Paris, par Francisque Michel. Tome second. In 8°. — A Rouen, chez Edouard Frère.

Esprit des Papes ; par N. Santo Domingo. In-8° de 24 feuilles. Imprimerie de Mignèret, à Paris. — A Paris, chez Hortet et Ozanne, rue Jacob, 58.

Maximes et Pensées de Napoléon, recueillies par J.-L. Gaudy jeune. In-8°.

Histoire de l'Algérie et des autres Etats barbaresques, depuis les temps les plus anciens jusqu'à ce jour ; par M. le baron de Vinchon. In-8°. — A Paris, chez Pougin, quai des Augustins.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 431.) — Samedi 20 Avril 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Une lettre de Genève du 9 avril contient ce qui suit: « Le doyen des savants genevois, le professeur Pierre Prévost, correspondant de l'Institut et membre de plusieurs académies, a terminé hier sa longue et honorable carrière à l'âge de près de quatre-vingt huit ans; il avait cultivé avec un succès presque égal la littérature grecque, les sciences physiques et mathématiques, la psychologie et les sciences politiques et morales. Sa traduction d'Euripide, publiée en 1775, est encore aujourd'hui un ouvrage justement estimé. Sa théorie du calorique rayonnant a fait époque dans l'histoire de la science, et a joui jusqu'à nos jours d'un succès incontesté.

— On parle d'une nouvelle espèce de colza, qui ne tardera pas à se propager, si les essais qui doivent être faits cette année donnent les résultats promis. Ce colza produit, assure-t-on, dans l'espace de trois mois, et comme il ne se sème qu'en mars, c'est-à-dire à l'époque même où la plante qui a passé l'hiver court les plus grands risques par les froids tardifs, si cette nouvelle plante réussit, elle rendra un immense service à l'agriculture et à l'industrie tinctoriale.

— M. Quetelet annonce que dans la soirée du 19 janvier dernier il a vu une aurore boréale dont les journaux n'ont pas fait mention. Le phénomène était déjà assez avancé lorsqu'il s'aperçut, vers les dix heures, que la lumière de l'aurore boréale avait sa plus grande intensité vers le N.-N.-O. Elle s'étendait de chaque côté de ce point, le long de l'horizon, jusqu'à la distance de 60 à 70 degrés environ, et elle ne s'élevait guère dans sa plus grande hauteur à plus de 20 à 25 degrés au-dessus de l'horizon. Cette lumière était blanchâtre, continue et sans jets. Vers dix heures et demie, des nuages épais bordaient l'horizon septentrional, et s'élevaient de plus en plus en formant comme une voûte obscure surmontée de la lumière de l'aurore boréale. Sa plus grande hauteur était aussi vers le N.-N. O. Les nuages se dispersèrent ensuite dans le ciel. Vers le S.-S.-O., on distinguait encore l'aurore.

Le docteur Julius avait aussi aperçu à Hambourg une aurore boréale, le 10 janvier, vers cinq et six heures du soir, dans la direction du N.-N.-O; à Copenhague aussi, on avait observé plusieurs aurores boréales vers la même époque.

— Aux environs du cirque des Cadourques (Lot), dans l'enclos où restent debout les ruines du temple de Diane, on vient de découvrir une magnifique mosaïque, avec des dessins et des fleurs du plus beau travail. On a également trouvé un petit bouclier de fer décoré de l'aigle romaine. Il n'est pas douteux que des fouilles actives et profondes en ce lieu n'amènent des résultats de nature à intéresser vivement les archéologues.

— Des *tombeaux* renfermant plusieurs objets précieux en or et en argent ont été trouvés à la métairie d'Ugnac, à peu de distance de Peneautier (Aube). La commission des arts et sciences de Carcassonne a envoyé un de ses menbres sur les lieux.

— Il y a quelque temps, on avait découvert à Bonlieu près de Boën des tombeaux en pierre.

Une découverte plus récente ajoutera à l'importance de la première. La semaine dernière, des ouvriers, en défonçant une vigne dans le vignoble de la Bouteresse, peu distant de Bonlieu, ont trouvé une urne antique qu'on a jugé avoir contenu des cendres d'hommes. Cette urne est en terre cuite, elle a la forme d'une courge bouteille; elle est parfaitement bien conservée. Tout auprès était une assiette également en terre cuite, supportée par trois mamelons servant de pieds. Elle a malheureusement été brisée par le pic. Enfin, dans une vigne attenante on a trouvé près de quinze kilogrammes de fer travaillé en clefs, marteaux, tenailles, etc., d'une forme antique.

Nous nous proposons de revenir sur les découvertes que pourraient amener de nouvelles fouilles, et d'où résulteraient des renseignements nouveaux sur l'histoire du pays. Une grande obscurité semble devoir rendre vaines les recherches qui seraient faites; cependant la tradition locale conserve le vague souvenir d'une ville considérable qui aurait existé sur le territoire de la Bouteresse, et peut-être on pourra utiliser ce faible indice.

PHYSIQUE.

Nouvel appareil voltaïque.

Dans la séance de lundi dernier, M. Becquerel a présenté à l'Académie, au nom de M. Groves, une disposition de la pile, qui n'est, après tout, qu'une application des données fournies par les expériences de M. Becquerel luimême.

Chaque élément se compose d'une pipe dont on a séparé le tuyau à sa base, et dont on a scellé l'ouverture. Cette pipe est placée dans un petit verre, qui reçoit aussi une lame de platine communiquant avec un petit bâton de zinc amalgamé, lequel plonge dans le couple voisin: la pipe est remplie d'acide sulfurique étendu de cinq à six parties d'eau, et le verre, d'acide nitrique concentré. L'appareil se compose de sept couples, et occupe une surface totale de 20 pouces carrés: il donne 30 pouces cubes de gaz provenant de la décomposition de l'eau. On voit qu'ici les effets sont dus au passage des acides, par endosmose, à travers les parois de la pipe. les effets électriques conspirent: l'acide nitrique, par son contact avec l'acide sulfurique, prend l'électricité positive, la communique au zinc, qui, de son côté, était déjà positif. Cette pile a une intensité constante perdant une heure environ.

Avec un seul élément dans lequel il avait substitué des feuilles d'or aux deux métaux platine et zinc, et de l'acide chlorhydrique à l'acide sulfurique, M. Groves a reconnu que l'or restait inattaqué tant que les lames, placées l'une en dedans, l'autre en dehors de la pipe, ne communiquaient pas entre elles; tandis que la communication établie au moyen d'un fil d'or était immédiatement suivie de la dissolution du métal, ce qui prouve l'origine électrique de la dissolution de l'or dans l'eau régale.

CHIMIE.

Recherches sur le Polygonum tinctorium.

Les chimistes sont loin de s'accorder sur les conditions nécessaires à la production de la matière colorante bleue que fournissent divers végétaux, et qui est connue sous le nom d'indigo : sans parler de l'opinion de Fourcroy, qui le considérait comme un produit de la fermentation, nous citerons les deux théories proposées par M. Chevreul, qui regarde l'indigo comme résultant, soit de l'oxydation d'un principe immédiat particulier, soit de la soustraction d'une portion de l'hydrogène de ce même principe, au moyen de l'oxygène atmosphérique. M. Robiquet, dont on connaît les belles recherches sur les principes colorants, pense que l'indigo est déjà à l'état bleu dans les plantes qui le renferment, mais qu'il s'y trouve masqué par une matière étrangère, laquelle n'est probablement pas autre que l'albumine. Pour M. Turpin, l'indigo, ou au moins le principe qui lui donne naissance, existe dans la globuline, siége de la matière verte. Enfin, d'après M. Pelletier, cette même matière verte est distincte de celle qui fournit l'indigo, car la macération dans l'éther des feuilles du *polygonum*, détachées de la plante encore vivante, en isole complétement la matière verte; les feuilles, ainsi décolorées, bleuissent par le contact de l'air.

M. Collin, professeur de chimie à l'Ecole de Saint-Cyr, a adressé à l'Académie des sciences, dans la séance de lundi dernier, les conclusions que lui ont fournies ses recherches sur ce point curieux de la chimie organique.

Afin de résoudre la question d'une manière directe, l'auteur a introduit des feuilles du *Polygonum tinctorium* dans de l'eau qu'il avait privée d'air par l'ébullition, et dont la température avait été ramenée à + 50°. Cette eau fut distribuée dans trois bouteilles : celles-ci, pleines et bien bouchées, furent renversées dans de l'eau également bouillie. Après quelques jours d'infusion, on passa au linge, et on répartit la liqueur dans trois bouteilles de verre blanc : dans l'une d'elles on fit passer de l'azote, de l'oxygène dans la seconde, et la troisième reçut de l'air atmosphérique : la mesure était de dix centilitres pour chacun des gaz.

Au bout de plusieurs jours, des pellicules bleues apparurent d'abord dans l'azote, puis dans l'air atmosphérique, et enfin dans l'oxygène : leur quantité était en rapport avec l'ordre de leur apparition; plus abondantes dans l'azote, elles l'étaient moins dans l'air, et plus rares encore dans l'oxygène. La conclusion que l'on doit tirer de cette expérience est donc défavorable à l'oxygène; non-seulement il est inutile, mais encore sa présence semblerait un obstacle à la production du phénomène.

Indépendamment de la production d'indigo, M. Collin reconnut que le gaz avait augmenté de volume dans chacun des flacons : l'analyse lui démontra quatre centilitres d'acide carbonique, tant dans l'air que dans l'azote. Dans l'oxygène, où l'augmentation s'élevait à douze centilitres, il y avait trois centilitres d'acide carbonique et neuf centilitres d'azote.

En faisant la même expérience avec de l'eau aérée, outre l'acide carbonique et l'azote exhalés, on trouve de l'hydrogène pur en quantité très-appréciable.

Déjà Fourcroy (*Système des conn. chimiques*) avait montré que la macération dans l'eau des tiges et des feuilles de l'*Indigofera anil*, s'accompagne d'un dégagement d'hydrogène et d'acide carbonique. M. Collin a obtenu les mêmes résultats avec le *Polygonum tinctorium;* mais il y a de plus dégagement d'azote.

En résumé, l'oxygène est inutile à la formation de l'indigo; et tel paraît être, dans la plante, l'état de celui-ci, qu'il semble devoir perdre, pour se manifester, quelque principe auquel il serait uni.

Notice sur le sable aurifère de l'Oural.

(*Ann. de Pog.*, t. 41, p. 203.)

On a trouvé dernièrement que le sable aurifère de l'Oural ne donnait par le lavage qu'une très-petite partie de l'or contenu. Le colonel Amossof a fait quelques essais par voie humide, et a trouvé que le traitement en grand ne donnait guère que 1/80 ou 1/100 de la quantité totale contenue. D'après cela, il lui a paru possible de fondre avec avantage le sable aurifère au haut fourneau. 2818 pud fondus dans un haut fourneau en fer ont donné 50 pud de fonte renfermant en tout 6 à 7 1/3 zolotnik d'or. Par le lavage, le même poids de sable n'aurait donné que 1/25 ou 1/30 de cette quantité d'or.

La Russie traite en ce moment environ 160 millions pud de sable par les lavages et en extrait 400 pud d'or; on voit tout de suite qu'il serait impossible de fondre cette quantité de sable dans les hauts fourneaux; mais comme le produit est beaucoup plus considérable, on pourrait, en employant ce procédé, augmenter la production annuelle en diminuant beaucoup la quantité de sable traitée.

ZOOLOGIE.

Observations sur les myriapodes.

(Suite. — *Voyez* le n° du 10 avril.)

Nourriture des myriapodes.

Tous les chilognathes qui habitent les bois, comme les gloméris, l'iule des sables, beaucoup d'autres iules, les polydèmes (*complanatus* et *stigmatosus*) et les craspédosomes préfèrent les feuilles du coudrier à toutes les autres. Les feuilles du chêne sont celles qu'ils aiment le moins. L'iule à crochet (*Iulus unciger*), qui est de tous les iules le plus difficile à élever, ne mange guère que des substances charnues, mais toujours végétales, telles que les fruits, les racines de plantes potagères, etc., surtout quand elles sont déjà pourries. Il ne mange que pressé par la faim les feuilles du poirier et du pommier, et il est aussi sensible au manque d'humidité que les craspédosomes, ce qui le rend fort difficile à conserver. Mais cette difficulté est encore plus grande à l'égard des platyules, que M. Waga a été longtemps sans pouvoir élever, et dont les organes de la mastication ne paraissent être destinés que pour sucer. Après bien des recherches, il est parvenu à trouver qu'on peut les conserver longtemps dans des vases remplis de bois pourri en poudre, pourvu toutefois que cette substance ne soit ni trop humide ni trop sèche.

Il y a cependant des chilognathes qui ne dédaignent pas les substances animales. On a vu plusieurs fois le polydème stigmateux manger de petits escargots, des vitrines, des nompareilles (clausilies), etc. Le blaniule guttulé, que l'on voit bien souvent manger des fruits gâtés, la séve et le suc sous l'écorce des arbres fruitiers, est en outre très-friand des lombrics morts. En cherchant un jour, au commencement du printemps, des insectes sous la muraille d'un jardin, M. Waga aperçut un nœud formé de blaniules, et put y compter trente et un individus de différentes grandeurs, sans compter qu'il en tomba plusieurs à terre. Un lombric percé de trous était au milieu d'eux, et cette observation conduisit l'auteur à l'adoption d'un mode conve-

nable d'alimentation, non seulement pour les blaniules, mais encore pour quelques iules des jardins. L'iule terrestre de Linné est très-friand des nymphes de petits coléoptères. Cependant, il paraît que la terre où il se trouve renferme assez de substances alimentaires pour entretenir la vie de cet animal. M. Waga en a conservé un de cette manière pendant plus de six mois dans un flacon bouché; il est pourtant vrai d'ajouter qu'on était alors dans l'hiver, et que le flacon était à la fenêtre. Les géophiles paraissent se nourrir exclusivement de terre végétale qu'ils avalent à la manière des lombrics; aussi leurs intestins en sont-ils toujours remplis.

Développement des chilognathes.

On sait que M. Savi, naturaliste italien, a le premier reconnu les diverses phases que présentent les chilognathes dans leur développement. Les observations de ce naturaliste ont été confirmées et étendues par M. Waga.

Il a vu qu'en effet les œufs qui en proviennent, et dont la grosseur est égale à celle de la graine du coquelicot, ont une forme ovale et une couleur d'un blanc jaunâtre. Environ un mois après la ponte qui eut lieu au milieu du mois de mars, ils perdirent leur transparence, et bientôt après, plusieurs d'entre eux se fendirent. On pouvait distinguer, à l'aide du microscope, que la séparation avait eu lieu de manière à partager la coque en deux portions égales. Elle contenait un embryon blanc comme du lait, cylindrique, replié sur lui-même, entièrement lisse, dépourvu totalement de membres, et d'une telle mollesse, que la moindre pression eût suffi pour l'écraser. Au bout de quatre ou cinq jours, à l'endroit où l'embryon était le plus gros, on vit se relever la tête avec ses deux antennes et trois simples paires de pattes. Quelques soies dispersées se montraient sur les bords postérieurs des segments du corps de ces iules nouvellement éclos. La tête, inclinée vers le sternum, offrait, malgré sa petitesse, exactement la même forme que celle des individus adultes. On distinguait deux antennes courtes, grossissant insensiblement vers leur bout, composées de cinq articles apparents, l'apical le plus gros et presque sphérique. Les trois simples paires de pattes étaient très-rapprochées les unes des autres. Entre la dernière paire et l'extrémité postérieure du corps, il y avait environ trois segments apparents, mais toujours graduellement plus étroits; de sorte que le dernier, prolongé et se rétrécissant vers son bout, terminait le corps en cône. Les mouvements de ces individus débiles se réduisaient au simple tremblement des antennes et des pattes, et au redressement ou fléchissement du corps, comme le font les nymphes de plusieurs insectes.

Ces jeunes individus, dont le corps était resté, jusqu'aux premiers jours de mai, presque uniforme et lisse, offrirent depuis cette époque sept segments très-distincts; leur tête s'éloigna davantage du sternum, et leurs pattes et antennes acquirent plus d'extension. Tout cela cependant n'était encore qu'à peu près nu, immobile, mou et entièrement blanc. On ne pouvait distinguer aucune trace des yeux.

Quelques jours après, ces individus se développèrent davantage et acquirent plus de force. On comptait déjà huit anneaux apparents du corps, outre la tête, tous distingués par des rétrécissements profonds et la ciliature de leurs bords postérieurs. Il leur apparut deux doubles paires de pattes; de sorte qu'il y avait déjà quatorze pattes en tout. Le rudiment de l'œil, consistant en un point noir assez apparent sur chaque côté de la tête, se faisait enfin distinguer près de la base de chaque antenne. Ces animaux remuaient alors avec plus de force leurs antennes, et leurs pattes se levaient sur ces dernières et marchaient à pas très-lents. Ils commençaient à prendre leur nourriture, qui consistait simplement en un peu de terre, que l'on distinguait à travers leur corps blanc et transparent, dans le canal alimentaire.

M. Waga a observé que jusqu'à cette époque ces animaux, laissés dans leur état de tranquillité, ne quittent pas volontiers la place où ils sont éclos. Il n'est donc pas étonnant que Degéer, qui n'a aperçu l'iule éclos que lorsqu'il était déjà hexapode, ait encore trouvé auprès de lui les coques d'œufs vides. Au contraire, M. Savi, ayant aperçu les embryons apodes, n'a fait sans doute leur révision que dix-huit jours plus tard, et ayant trouvé alors leur dépouille, il en a conclu qu'elle était la première. Après cette première mue, l'auteur présume que les individus ont acquis la forme de l'animal adulte : ils étaient devenus des iules d'une ligne et demie de long, qui avaient sous la tête trois simples et puis six doubles paires de pattes. La couleur dominante de leur corps était blanche, avec une tache brune sur le cinquième segment, près du bord postérieur, et un point de la même couleur sur chacun des cinq segments suivants, également au bord postérieur, de manière que ces cinq points avec la sixième tache étaient disposés en une série singulière qui ornait chaque côté de l'animal. De là à l'extrémité postérieure du corps, il y avait encore sept segments, mais toujours plus courts et dépourvus de ces points. Les derniers segments étaient encore privés de pattes; les bords postérieurs de tous les segments, et surtout les derniers, étaient garnis de poils. Les antennes présentaient dès lors sept articles apparents, comme chez les adultes. C'est à cette époque que l'on apercevait pour la première fois le rudiment du crochet qui distingue cette espèce dans son état adulte. Ce rudiment consistait en une dent aiguë, que l'on voyait sous le dernier segment du corps. L'œil n'était encore qu'un simple point noir, situé vers la base des antennes.

M. Waga a observé que plusieurs paires de pattes ne se développent que quand l'animal a déposé sa dépouille. Un individu qui n'offrait que six doubles paires de pattes, deux heures plus tard a présenté deux pattes antérieures, et bientôt après deux postérieures de la septième paire, de sorte qu'il avait trente-quatre pattes développées. Il a aussi constaté qu'elles sont d'abord presque fixes, débiles, et que le degré de leurs mouvements les fait différer des anciennes. Dans les premiers jours du mois de juin, M. Waga voulut voir si quelques individus de différentes grosseur du *Platyulus Audouinianus* (GERVAIS) qu'il avait conservés étaient en bon état; mais, en soulevant avec des pincettes une feuille chargée d'une certaine quantité de bois pourri, il fut bien étonné d'apercevoir que le plus grand individu, qui était une femelle, entourait de son corps, contourné en spirale, un paquet d'œufs récemment pondus, et se tenait dans cette position sans donner aucune marque de mouvement. Le paquet d'œufs, touché légèrement avec une petite baguette, se divisa en plusieurs parties, dont l'une resta attachée sous la tête de l'animal, d'où l'auteur conclut que c'est là que sont situés les orifices de l'oviducte des femelles. Ces œufs égalaient à peine le tiers de la grosseur de ceux des iules. Leur couleur était jaune clair, à peu près la même que celle du dessous de l'animal. Ayant égard à la difficulté qu'on éprouve à élever ces animaux, M. Waga s'abstint d'examiner souvent la ponte de cette femelle, et lorsqu'il la revit une semaine plus tard, c'est-à-dire le 7 juin, elle se trouvait encore dans sa position primitive; mais les œufs étaient presque tous dispersés.

Il en compta environ cinquante : l'un d'eux, observé au microscope, n'offrait qu'un certain obscurcissement plus étendu à un bout qu'à l'autre. Trois jours plus tard on voyait, même à l'œil nu, quelques œufs se fendre en deux. Entre les coques d'un de ces œufs fendus, M. Waga aperçut un corps blanc, plat, arrondi presqu'en cercle, comme échancré en un point de sa circonférence, semblable à une petite graine qui commence à paraître dans le germe des plantes légumineuses. Ce corps graniforme était analogue à l'embryon des iules dont il vient d'être question; il se déploya bientôt en un être semblable à une petite écaille, c'est-à-dire plat, presque aussi large que long, voûté, pourvu de six pattes et d'une paire d'antennes, à corps composé de segments et capable de se rouler en boule. L'animal, à cette époque, avait une couleur jaune blanchâtre; il était à demi transparent, couvert de petits poils en plusieurs endroits, et principalement aux bords des segments et des articles. Les plus longs poils étaient ceux qui garnissaient le dernier segment postérieur, mais ils n'étaient pas moins apparents sur les antennes. On voyait très-distinctement les cinq articles

de ces derniers, diminuant toujours vers le bout. Les rudiments des yeux consistaient en deux petits points noirs, très-rapprochés sur la tête et presque triangulaires. Le nombre difficile à discerner des segments du corps paraissait ne pas surpasser, quatre sans y comprendre la tête elle-même. Dans cette période de son âge, l'animal mouvait sans cesse et avec force ses antennes; mais il ne pouvait pas encore se servir avec dextérité de ses pattes, dont la dernière paire surtout était presque immobile; ne pouvant pas même se tourner sur un verre poli où l'auteur l'observait, il tendait continuellement à se rouler en boule. Comme les individus isolés pour l'observation microscopique périssaient bientôt, et que ceux qui restaient dans le bocal souffraient évidemment à mesure qu'on les inquiétait, il était impossible de vérifier exactement les époques de leur développement successif.

Un fait remarquable, et qui a été constaté tant sur les iules que sur les platyules, c'est que les petits individus, étant encore hexapodes, ont déjà leur quatrième paire de pattes; mais elles ne se développent que peu de temps après. Le 25 juin, en observant cette progéniture, M. Waga trouva des œufs encore fermés, d'autres fendus, des individus hexapodes, et enfin d'autres à huit pattes. Ces divers degrés de maturité, observés en même temps et dans le même nid, prouvent que les œufs n'avaient été pondus qu'à des époques successives. L'exposition accidentelle et prolongée du bocal au soleil a causé le dépérissement de tout le nid, et a privé l'auteur du moyen de continuer ses intéressantes recherches.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Moyen de découvrir la sophistication de diverses substances.

L'emploi habituel du microscope, comme moyen de reconnaître les falsifications d'une infinité de substances, promet aux consommateurs des résultats d'autant plus précieux qu'ils peuvent être obtenus d'une manière instantanée. On peut, en effet, à l'aide de cet instrument, apprécier l'introduction des plus petites quantités de fécule dans les farines livrées au commerce; la forme ainsi que le volume des grains de fécule provenant des divers végétaux est assez caractéristique pour qu'il soit impossible de se méprendre sur leur origine. On sait que MM. Chevalier et Lebourdet ont publié en 1825 des observations relatives à la falsification du lycopode, le premier par l'addition du talc et le second par celle de l'amidon. Malgré l'exactitude et la simplicité des procédés conseillés par les auteurs, et qui consistent à séparer la poudre minérale au moyen d'un lavage à l'eau, au fond de laquelle elle se précipite, et à rendre manifeste la présence de la fécule à l'aide de l'iode, nous croyons que la préférence doit être donnée à l'emploi du microscope; car la simple inspection suffit alors pour faire reconnaître les grains irréguliers de fécule au milieu des granules parfaitement sphériques de lycopode. Nous ajouterons ici qu'une simple loupe d'un foyer très-court peut être employée à l'usage dont nous parlons. On pourra encore appliquer ce moyen d'investigation à l'appréciation du degré de pureté de plusieurs substances susceptibles d'être obtenues sous forme cristalline; tel est le sulfate de quinine, que l'on mélange souvent de sulfate de chaux en petites aiguilles soyeuses, de sucre en poudre et de sulfate de cinchonine. Les différences entre les formes cristallines de ces divers produits rendent toute méprise impossible.

On trouve dans le commerce, sous formes de trochisques, un très-beau carmin, d'un prix fort élevé, et qui n'en est pas moins sophistiqué. Employé dans la peinture ordinaire, on ne remarque entre lui et le carmin le plus pur aucune différence; mais, ainsi que l'a annoncé M. Ehrenberg, à l'aide du microscope on peut y découvrir que la moitie est composée d'amidon de froment, lequel, réparti dans le carmin très-divisé, l'éclaircit et lui donne un brillant qui rehausse considérablement l'éclat de sa couleur. Lorsqu'on délaie un pareil carmin avec beaucoup d'eau, il y reste longtemps suspendu, et finit par former un dépôt semblable en apparence à du blanc de plomb, mais facile à distinguer de celui-ci par sa seule pesanteur spécifique, qui est beaucoup moindre. Ce sédiment n'est autre chose que de l'amidon, car il se convertit en gelée par l'eau bouillante, et se colore en bleu par l'iode.

Il peut être intéressant pour les artistes de savoir que quelques couleurs de cette espèce, mélangées avec des corps organiques, quoique généralement assez permanentes, sont néanmoins sujettes à la décomposition dans une atmosphère humide, et que l'amidon, en raison de sa transparence, couvre moins que le blanc de plomb.

Emploi des mastics bitumineux dans la construction des chaussées et trottoirs.

Depuis quelques années, plusieurs personnes se sont occupées de la substitution des mastics bitumineux aux différentes substances siliceuses qui servent à la confection des routes. On sait en effet que, lorsque les matériaux ont peu de volume, ils sont promptement dissociés et triturés, moins par le broiement à la surface que par le frottement réciproque résultant de leur mobilité sous le poids des voitures et sur un sol habituellement détrempé et ramolli. Il faut donc donner à ces matériaux une masse suffisante pour assurer leur stabilité; mais alors on est obligé de les tailler afin d'obtenir une surface unie, et la cherté de la main-d'œuvre oblige de renoncer au granit, au porphyre, au quartz, au silex, au basalte, etc., qui, sous le rapport de la durée, offriraient de grands avantages. Ces chaussées conservent toutefois un défaut essentiel, celui d'avoir des joints multipliés par lesquels l'eau pénètre et ramollit le sol inférieur où elle se trouve indéfiniment retenue sans moyen d'écoulement ni d'assèchement. Bientôt les pavés s'enfoncent inégalement sous la pression des voitures, et présentent leurs arêtes au choc des roues qui les brisent et qui détériorent la chaussée, d'autant plus activement que celle-ci devient plus inégale.

La chaussée la plus parfaite serait donc celle qu'on formerait avec les pierres les plus dures, unies à leur surface et jointes de manière à composer une seule et même masse tout à fait imperméable.

M. Partiot, ingenieur en chef, directeur des ponts et chaussées, auquel nous empruntons ces détails, qu'il a publiés dans un des derniers numéros des *Annales des ponts et chaussées*, pense qu'un pareil résultat pourrait être obtenu par le procédé qu'on a essayé pour la première fois à l'entrée de la place de la Concorde, côté des Champs Elysées. Il permet, en effet, de composer des chaussées pavées, très-unies et très-solides, précisément avec les mêmes pierres que leur extrême dureté avait empêché jusqu'à présent d'y employer. Les fragments de quartz y sont arrangés en façon de mosaïque et de manière à présenter à la superficie leur côté le mieux dressé; puis, reliés entre eux par un mastic bitumineux très-adherent, ils ne forment plus qu'une seule masse continue.

Cependant l'essai dont il s'agit n'a pas complétement réussi, et la chaussée, mise en expérience depuis le 3 décembre 1837, est déjà dégradée en beaucoup de points; mais ses défectuosités tiennent à un vice d'exécution. L'entrepreneur a considéré à tort son mastic bitumineux comme capable de résister directement à l'action des roues et des pieds des chevaux. Ce mastic, qui s'attache fortement aux pierres, doit avoir pour unique objet de les souder entre elles pour n'en former qu'un seul et même bloc; mais il ne faut pas qu'il soit apparent, et le quartz doit seul se montrer à la superficie. Dans l'essai dont il s'agit, les pierres n'ont pas été assez rapprochées, et leurs intervalles sont remplis avec le mastic bitumineux qui n'a pu résister au frottement, de telle sorte que les joints se sont dégarnis, et que la chaussée, d'abord fort unie, est devenue bientôt rouagée et raboteuse.

On aurait évité ces inconvénients si l'on avait eu soin de



serrer les morceaux de quartz autant que possible, de remplir leurs moindres intervalles avec de petites pierres, que les grosses auraient suffisamment protégées; de poser les pavés factices en diagonale, afin que la direction des joints ne se trouvât point la même que celle du parcours; de ne pas laisser à ces joints plus de 0m008 à 0m010 de largeur, au lieu de leur donner 0m03 à 0m04, ainsi qu'on l'a fait.

Les chaussées construites dans ce système, améliorées autant qu'il en paraît susceptible, auront probablement beaucoup de solidité et de durée; elles seront exemptes de bruit, de poussière et de boue; elles ne seront point glissantes, et les chevaux y tiendront mieux que sur toute autre chaussée, attendu que le quartz brisé présente une cassure grenue; enfin, l'effort du tirage en plaine, y sera à peine du 1/100 de la pression, tandis qu'il est dû 1/50 sur les meilleures chaussées pavées. Il serait donc convenable d'encourager cette nouvelle industrie, et d'en multiplier les essais de manière à faire naître tous les perfectionnements de procédé et d'exécution que l'expérience seule peut amener. Si l'on parvenait à réduire la dépense assez pour permettre d'appliquer à toutes nos grandes routes les chaussées du nouveau système, on comprend quel immense service serait rendu au pays.

Ces sortes de chaussées ne comportent pas de solution de continuité, surtout dans le sens de la largeur; et on conçoit qu'elles ne doivent former qu'une seule et même pièce entre les deux trottoirs. Ainsi, on ne pourrait les démonter et les rétablir instantanément comme les chaussées ordinaires, ce qui les rend inadmissibles pour les rues de Paris, dont on est obligé de remanier incessamment les pavages à cause des conduites d'eau ou de gaz, et des galeries d'égout, etc.

Il est sans doute à regretter que des motifs aussi puissants s'opposent à l'introduction d'un système qui procurerait à la capitale des voies publiques exemptes de réparations fréquentes, de boue, de poussière et de bruit, et sur lesquelles l'effort de tirage notablement diminué amènerait une forte réduction du nombre des chevaux et des frais de transport; toutefois, ces chaussées seront applicables dans toutes les localités dépourvues de travaux souterrains, telles que les promenades et avenues, les places, les cours, les ponts, les rues étroites, les entrées des rues, pour traverser d'un trottoir à l'autre; plusieurs quais, les boulevards extérieurs, etc. Enfin, ces chaussées pourraient, sans inconvénient, être employées dans les parties des rues longeant les édifices consacrés à des services que le bruit des voitures gêne et incommode gravement.

On pourrait procéder par voie d'expériences successives, dans les diverses localités, en variant les procédés; et l'entrepreneur s'efforcerait de corriger, dans chaque nouvelle expérience, les défauts qu'on aurait reconnus dans les travaux précédemment exécutés. On arriverait ainsi, le plus tôt possible, à toutes les perfections que cette industrie comporte; et c'est alors seulement qu'il conviendrait de s'occuper de travaux d'une grande étendue, comme les avenues des Champs-Elysées, les boulevards intérieurs et extérieurs, etc.

Les chaussées du nouveau système seront toujours, sans contredit, préférables aux chaussées ordinaires, soit en pavés, soit en cailloutis, sous tous les rapports de la viabilité; mais il ne faudrait pas que les avantages fussent payés trop cher, et il importe de les comparer sous le rapport de la dépense; c'est ce que nous ferons dans un de nos prochains numéros.

SCIENCES HISTORIQUES

Monuments des Romains

(Suite.)

Portes d'Autun.

Autun, autrefois la capitale des Eduens, était déjà dans toute sa splendeur à l'arrivée de Jules César dans les Gaules, qui l'appelle lui-même *soror et æmula Romæ* (sœur et émule de Rome). Sa fondation précéda de plusieurs siècles celle de Rome, du moins c'est un point sur lequel tous les historiens se sont accordés. Gauloise avant César, la ville d'Autun, qu'on croit être l'ancienne ville de *Bibracte*, changea son nom pour celui d'*Augustodunum*, en reconnaissance des bienfaits qu'elle avait reçus d'Auguste, de concert avec les soixante-quatre principales villes des Gaules, qui toutes, selon Strabon, prirent à l'envi le nom de cet empereur. César détruisit en partie cette ville pour se venger de ce qu'elle ne s'était pas laissé subjuguer à l'exemple des autres provinces des Gaules.

Les murailles de la ville d'Autun présentent un circuit d'environ cinq quarts de lieue; elles avaient deux cent vingt tours rondes; leur construction est tout à fait la même que celle des murs de Nîmes; leur hauteur a, dans certains endroits, jusqu'à 12 mètres au moins, et leur épaisseur est de près de 3. On s'accorde généralement à rapporter au siècle d'Auguste la construction de ces murailles, et celle des portes qui servaient d'entrée à la ville. Toutefois ces monuments n'offrent aucune inscription qui puisse permettre d'en fixer la date d'une manière précise.

Les deux portes qui existent encore sont, la porte dite d'Arroux, du nom de la rivière qui coule à peu de distance; l'autre dite de Saint-André, du nom d'une chapelle qui avait été établie au moyen âge dans l'une de ses tours. Cette dernière est la mieux conservée. L'ordonnance de la porte et de la galerie dont elle est surmontée est presque intacte, et la tour de droite, quoique ruinée dans sa partie supérieure, est en assez bon état pour permettre de reproduire l'ensemble de l'édifice. Cette porte, ainsi que celle d'Arroux, est bâtie en pierres de taille posées à sec; le style de son architecture est mâle et sévère, et produit un effet imposant.

La porte d'Arroux est un peu plus ruinée, et le caractère des détails de son architecture pourrait faire penser que sa construction est moins ancienne.

L'étude de ces portes est d'autant plus intéressante que ce sont les seules qui existent, tant en Italie qu'en France, dans un état de conservation aussi complet. Celle de Saint-André est donc propre à donner l'idée de ce que pouvait être ce genre de monuments, et du degré d'importance que les Romains leur donnaient quand ils s'élevaient à l'entrée des grandes villes.

Divers modes de construction employés chez les Romains.

Les divers modes de construction employés par les Romains méritent une étude particulière.

La construction en pierre de taille ou grand appareil dont se composent les ponts et les portes de villes, ainsi que les grands édifices romains dans les Gaules, présente quelques nuances qu'il est important de faire connaître. Lorsque les pierres sont placées de telle sorte que les joints verticaux d'une assise s'élèvent au milieu des blocs qui composent l'assise inférieure, comme nous le faisons aujourd'hui pour les pierres et pour les briques, l'ouvrage se nomme *opus insertum*. Vitruve qualifie d'*opus revinctum* la construction dont les pierres sont cramponnées avec des liens de bois ou de métal. Le même auteur donne le nom de structure grecque aux murailles dont les pierres, dans une même assise, présente alternativement leur face latérale allongée et leur extrémité qui est plus étroite. Ce mode était fréquemment employé sous la république. Enfin on nomme *maceria* les murs formés de blocs de pierres assemblés sans ciment et mal joints. Telle est souvent la base des enceintes de villes faites à la hâte. Les Romains, dans toutes leurs constructions en pierres, posaient les assises sans aucun ciment dans les joints. Ce mode de construction, qui exige que les lits de pierres soient parfaitement dressés, afin qu'elles posent bien également sur tous leurs points, est de beaucoup préférable au nôtre, qui, en laissant une épaisseur de mortier sujet à se décomposer, permet à la poussière de s'introduire dans le joint, et à la végétation de s'y produire.

Indépendamment de la construction en grand appareil consacrée aux ponts, aux portes, aux temples et à quelques édifices moins importants, les Romains, par raison d'éco-



nomie, et dans les travaux qui devaient avoir une grande étendue, firent usage du petit appareil composé de moellons piqués qu'ils disposaient de plusieurs manières, en y joignant avec beaucoup d'art les petits matériaux fournis par les localités.

En France, la maçonnerie antique la plus commune se compose de petits moellons carrés sur leur face apparente, et profondément enfoncés en boutisse dans un blocage de ciment et de débris de pierres qui forment le noyau des murailles. Les murs ainsi composés sont quelquefois divisés, de 2 pieds en 2 pieds environ, par des lits de briques de grandes dimensions, posées de manière à former une assise de niveau et dont le but est de relier toute la maçonnerie. Vitruve nomme cette construction *ad emplecton* ou par encaissement. Le palais des Thermes à Paris, l'aqueduc d'Arcueil, les murs de Sens, etc., sont établis de cette sorte.

A différentes époques, on multiplia les briques ou autres matières dans les constructions de ce genre, au point de former une décoration composée de losanges, de carrés, de triangles et autres figures géométriques plus ou moins étendues.

Dans les édifices bâtis avec plus de soin, les moellons disposés en losanges figurent sur la muraille un réseau ou filet; l'ensemble prend le non d'*opus reticulatum*. Les plus beaux exemples de cette maçonnerie sont les aqueducs de Lyon.

Si les matériaux employés dans les parties apparentes des murailles sont très-irréguliers dans leurs formes, ce travail incertain est qualifié d'*opus incertum*.

Dans les contrées maritimes et près des fleuves qui roulent du galet, les constructions antiques présentent quelquefois la preuve que les Romains ne dédaignaient pas de faire usage des plus petits matériaux pour arriver aux plus grands résultats. Les cailloux roulés sont posés les uns contre les autres dans une direction inclinée, de manière à figurer des épis ou des arêtes de poissons. C'est l'*opus spicatum*. On en voit des exemples aux aqueducs de Lyon.

MONUMENTS CIVILS.

Aqueducs.

Les aqueducs étaient une des merveilles de Rome. Pline les mettait au nombre de celles de l'univers. On comptait à Rome neuf aqueducs qui avaient treize mille cinq cent quatre-vingt-quatorze tuyaux. Trois de ces aqueducs suffisent aujourd'hui abondamment pour la consommation de la ville moderne. Les Romains ont toujours attaché une grande importance à ce genre de construction auquel ils ont su imprimer un caractère grandiose et monumental. Parmi les debris des aqueducs antiques qui existent encore, tant en Italie que dans les provinces conquises par les Romains, aucun n'est peut-être plus propre à confirmer ce que nous venons d'avancer, que la magnifique ruine qui existe en France dans le département du Gard, et qui est connue sous le nom de *Pont du Gard*. Cette construction gigantesque n'est cependant qu'une partie d'un immense aqueduc qui avait 41,000 mètres de longueur. L'effet que produit le pont du Gard sur ceux qui le voient pour la première fois est toujours au-dessus de ce que l'imagination avait pu prévoir. C'est ce qui faisait dire à Rousseau en présence de cette ruine imposante : « Ce que je vois et ce que j'éprouve est fort au-dessus de ce que je m'étais figuré. »

La colonie de Nîmes, protégée par Auguste, devint bientôt assez populeuse pour que les eaux de sa belle source ne lui fussent plus suffisantes. Chez un peuple qui ne connaissait pas d'obstacles, ce besoin croissant devait être promptement satisfait. Des recherches furent ordonnées, et les sources d'Eure et d'Airan qui se perdaient dans le vallon sauvage d'Uzès fixèrent l'attention de la colonie : l'abondance et la qualité de leurs eaux en déterminèrent le choix. On ne fut arrêté ni par la longueur du trajet ni par les difficultés que présentaient et les vallées à franchir et les rivières à traverser. Il fut décidé que les courants d'Eure et d'Airan seraient conduits à Nîmes pour servir aux cérémonies religieuses, aux bains et à la consommation ordinaire des habitants.

Le pont du Gard franchit une vallée profonde et inculte au fond de laquelle coule la rivière du Gardon, tantôt lentement, tantôt avec fracas au travers des rochers.

Aucune inscription n'a pu permettre de fixer d'une manière certaine l'époque de la construction de cet aqueduc. Aussi les auteurs ne sont-ils pas d'accord à cet égard; mais nous pensons avec quelques-uns qu'il peut être attribué à Agrippa, gendre d'Auguste, qui, par suite de son goût particulier pour ce genre de constructions, portait à Rome le titre de *curator perpetuus aquarum*, et qui vint à Nîmes l'an 735 de Rome, 19 ans avant Jésus-Christ, pour apaiser les troubles des Gaules.

Le pont du Gard est composé de deux rangs de grands arcs et d'un troisième rang de petits arcs; tous ces arcs sont à plein cintre et portent sur des impostes; c'est au-dessus du troisième rang qu'est établi l'aqueduc ou canal pour le passage des eaux qui franchissaient ainsi la vallée du Gardon, à plus de 48 mètres au-dessus du niveau de cette rivière. Le grand arc qui forme le centre de l'ordonnance générale, et sous lequel passe la rivière, a 24ᵐ50 d'ouverture. La hauteur du premier étage, depuis le niveau des basses eaux jusqu'au-dessus de la première cimaise, est de 20ᵐ12; celle du second étage jusqu'au-dessus de la seconde cimaise est la même, 20ᵐ12; et celle du troisième jusqu'au-dessus des dalles du couronnement, de 8ᵐ53.

L'épaisseur du monument, d'un parement à l'autre, est de 6ᵐ36 au premier rang, 4ᵐ56 au deuxième, et 3ᵐ6 au troisième. Chaque étage forme ainsi une retraite qui est de 0ᵐ90. De chaque côté, au premier étage, cette retraite, augmentée de la saillie de la cimaise, formait une largeur totale de 1ᵐ27, qui pouvait permettre aux piétons de traverser la rivière.

Les deux montagnes qui forment la vallée du Gardon n'étant pas également hautes, d'un côté l'aqueduc continuait à être supporté sur des arcades de la grandeur de celles du troisième rang, et de l'autre il s'engageait tout de suite dans les flancs de la montagne, devenait souterrain, et ne reparaissait suspendu sur de nouveaux arcs que dans la traversée des gorges et des vallées qui divisent et coupent l'espace qu'il devait traverser.

Le pont du Gard est fondé sur le rocher même. Les pierres employées à sa construction sont de la plus grande dimension; leurs lits et leurs joints sont faits avec la plus grande perfection; elles sont toutes posées à sec. Les parements n'étaient que grossièrement épannelés, comme les Romains avaient coutume de le faire dans les constructions de ce genre. On avait laissé subsister les corbeaux de pierre qui ont dû servir à la pose des cintres et des échafauds; la partie au-dessus de l'imposte des arcs du troisième rang est seule en moellons smillés.

Les parois du canal des eaux sont de même en moellons, revêtus d'un enduit de ciment de 5 centimètres d'épaisseur. Ce ciment, composé de chaux vive, de sable fin et de briques pilées, est devenu avec le temps plus dur que la pierre; il était de plus recouvert d'une couche d'un mastic ou stuc très-fin, qui lui-même était peint d'une couleur rouge aussi unie que le marbre le mieux poli.

On reconnaît sur les parois de cet aqueduc un dépôt de tartre considérable formé par les eaux qui ont coulé pendant plus de quatre siècles dans cette conduite. La pente des eaux était de 4 centimètres pour 100 mètres.

Il est vraisemblable que le pont du Gard fut rompu peu de temps après la première invasion des Barbares, qui, vers 406, durent chercher à priver la ville de Nîmes des eaux qui lui étaient apportées par cet aqueduc.

Lors des malheureuses guerres de la religion dans le Languedoc, l'existence du pont du Gard fut gravement compromise par les ordres du duc de Rohan, qui fit couper un tiers de l'épaisseur des piles du second rang pour faciliter le passage de son artillerie. Ce fut seulement en 1699 que ce dommage fut réparé par le conseil du célèbre Daviler, architecte, et de l'abbé Laurens.

(*La suite au numéro prochain.*)



VOYAGE

EN ITALIE.

Vérone, son origine, ses monuments, ses arts (1).

Vérone est une des villes d'Italie les moins connues et pourtant les plus dignes de l'être. Placée à une distance à peu près égale de Milan et de Venise, elle n'est guère considérée par les voyageurs que comme un agréable lieu de séjour sur la route qui va de l'une à l'autre de ces deux cités. Néanmoins elle est, sous certains rapports, beaucoup plus intéressante que ses deux fastueuses voisines. Si elle ne présente pas cet aspect vivant et animé que le centre du gouvernement lombard donne à la première; si elle n'a pas, comme la seconde, le prestige d'une nature insolite et d'une admirable histoire, elle peut offrir à l'étude un ensemble de matériaux et une variété de points de vue qu'on ne rencontre ni dans l'une ni dans l'autre de ses deux rivales.

Cette ville renferme dans ses murs modestes bien des richesses archéologiques, artistiques et historiques; mais ce n'est pas seulement sous le rapport des arts plastiques qu'on peut trouver à Vérone des sujets intéressants d'étude: la bibliothèque du chapitre de cette ville renferme des trésors dont le dépouillement est destiné peut-être à changer bien des idées fondamentales sur la littérature des anciens. C'est là que Pétrarque découvrit les *Lettres familières* de Cicéron; et de nos jours, le savant Niebuhr y a déchiffré ce texte précieux des Institutes de *Gaïus*, qui a, pour ainsi dire, renouvelé la science du droit en Allemagne. Les moines du moyen âge, à qui l'on doit la copie de quelques-uns des livres de l'antiquité, en ont probablement détruit plus qu'ils n'en ont conservé. Ils grattaient les parchemins sur lesquels étaient transcrits les ouvrages païens, et ils y écrivaient ensuite les compositions pieuses du christianisme: c'est ainsi que *le Palympseste* de Gaïus se trouvait couvert par vingt-six épîtres de saint Jérôme.

Par l'importance qu'elle eut dans l'antiquité et pendant le moyen âge, Vérone a pu, beaucoup mieux que d'autres villes aujourd'hui plus célèbres, former des collections précieuses; cependant elle les voit chaque jour se détruire et se disperser. L'état réel d'infériorité dans lequel cette ville se trouve livre ses richesses à la fortune du plus haut enchérisseur. Le musée admirable, qui faisait depuis le XVIe siècle la réputation du palais Bevilacqua, est ainsi passé à Munich au commencement de ce siècle. Les belles statues qu'il renfermait ne sont pas un des moindres ornements de la Glyptothèque. Le marquis de Maffei, dont Voltaire a imité la *Mérope*, imitée elle-même du comte de Terelli, prit un sage parti en faisant sceller dans les murs du théâtre de Vérone les *inscriptions étrusques* et les bas-reliefs grecs et romains qu'il offrit à sa ville natale. Presque toutes les statues, les bas-reliefs, les médailles, ont passé à l'étranger; mais les monuments fixés dans le sol ont échappé à la main du temps et des hommes qui détruisent tant de choses.

Les arènes de Vérone sont un des plus beaux morceaux d'architecture de l'antiquité. Byron dit, dans sa correspondance, que de tous ceux qu'il avait vus, c'était le mieux conservé; mais alors il n'avait visité que les ruines de la Grèce, foulées depuis plus de vingt siècles par le pied de tous les conquérants, et il ne connaissait ni Rome, ni Pœstum, ni la Sicile. Du reste, l'amphithéâtre de Vérone peut rivaliser avec les modèles les plus parfaits qui nous rappellent l'art antique. Si le portique, qui formait l'enveloppe extérieure de ce moment, a été presque complétement détruit, celui sur lequel repose immédiatement toute la masse des gradins subsiste dans sa totalité; en sorte que, de son sommet, on jouit de la vue intérieure d'un cirque presque intact. Il est difficile de donner une idée de la beauté de sa forme ovale et de celle de ses lignes, qui s'élargissent en s'élevant dans une proportion admirable. Toute la distribution architectonique se fait très-bien apercevoir: rien n'est changé aux vomitoires, aux grandes entrées. On aperçoit encore les traces du bassin intérieur qui traversait l'arène dans le sens de son axe le plus long, et qui pouvait servir à y faire au besoin les naumachies (les joutes sur l'eau). Aujourd'hui, à l'endroit où se rencontraient autrefois les navicelles ou les lutteurs, s'élève ordinairement une baraque de polichinelle. Ce théâtre des enfants a remplacé presque partout en Italie les spectacles des gladiateurs et des bêtes. Si ce changement fait honneur à l'humanité de ce pays, il exprime assez hautement l'affaissement de ses mœurs et la décadence de son énergie. Mais par qui croyez-vous que sont occupés les antres pratiqués dans le pied de l'amphithéâtre, qui servaient autrefois de retraite aux lions et aux tigres? Ces sombres et basses cavernes sont remplies par de malheureux ouvriers, qui font retentir du bruit de leurs enclumes ce lieu habitué aux rugissements des animaux féroces. En voyant d'ardentes étincelles sortir sous le coup des marteaux de ces tanières ténébreuses, je me suis souvenu de toutes les vieilles fables allemandes qui font arracher par les enfants du peuple le secret de la métallurgie aux dragons des montagnes. Les pauvres artisans de Vérone ont aussi dépossédé les bêtes; mais il ne se rattache que de tristes sensations à la pensée de leur triomphe: ils n'ont guère pris leur place que pour imiter leur servitude.

La date de cet amphithéâtre n'a pu être établie d'une manière certaine. Fondée, selon toute probabilité, par une colonie de Celtes, Vérone fut prise par les Romains vers la fin du Ve siècle de leur ère; elle fut, dit-on, d'abord classée au rang des municipes ou villes libres, et put organiser dès lors dans son sein une république sur le modèle de la métropole. Mais, l'an de Rome 944, lorsque Marius battit pour la seconde fois les Cimbres, non loin des murs de Vérone, il en prit occasion pour supprimer la liberté dans cette ville et pour la regarder comme pays conquis. César et Auguste lui rendirent sa première liberté. Il est curieux d'observer, en passant, dans ces événements, la confirmation d'une opinion récente, qui ferait considérer comme une réaction de la liberté italique le despotisme établi sur Rome par les Césars. Est-ce à la première époque de la république municipale de Vérone, à celle de César, à celle de Vitellius, à celle d'Antonin, enfin à celle de Maximien, qu'il faut rapporter la construction des arènes dont nous venons de parler? C'est sur quoi les érudits n'ont pas encore pu s'entendre. Quelle que soit l'époque qui ait produit ce monument, on ne saurait nier qu'elle n'ait eu un sentiment élevé de l'art. Indépendamment de la beauté des lignes intérieures que nous avons déjà fait remarquer, les arcades, dont les murs extérieurs sont percés du haut en bas, sont d'une forme si admirable, que toutes les constructions qu'on a élevées depuis lors en ont reproduit le sentiment. Ainsi, ce monument n'est pas seulement le plus ancien que renferme la ville, il est encore, pour ainsi dire, le point générateur qui a enfanté tous les autres édifices. On ne saurait échapper à cette impression lorsqu'on parcourt les rues de Vérone; il n'y a pas de portique, il n'y a pas de voûte, il n'y a pas de plein cintre qui ne rappelle ces magnifiques arcades de l'amphithéâtre, et qui ne semble copié sur elles. C'est grâce à elles qu'on peut dire qu'il n'y a peut-être pas une cité dans le monde dont les habitations aient en général des portes plus belles, plus largement et plus sûrement dessinées.

Il paraît à peu près certain que Vitruve était de Vérone. Cet homme célèbre, qu'Auguste avait chargé du soin d'embellir les monuments de la capitale du monde, put dire en mourant, au rapport de Suétone, qu'il avait trouvé Rome de briques et qu'il l'avait laissée toute de marbre. Ses dix livres sur l'architecture sont à peu près le seul renseignement littéraire que nous ayons sur le développement de cet art dans l'antiquité: ils ont aussi servi de texte, et, pour ainsi dire, de code aux artistes de la renaissance. Comme il n'y est point question du cirque de Vérone, il est à présumer qu'ils sont antérieurs à sa construction. Au même temps, Vérone paya la liberté qu'elle tenait de Rome en lui envoyant de beaux

(1) Library of fine arts.

esprits qui firent la gloire de leur patrie et de leur siècle. Le plus illustre fut Catulle, qui annonça à la fois Virgile et Horace, et qui mourut à trente ans, comme pour leur laisser le chemin libre après en avoir marqué la trace. Les Alpes avaient frappé ses yeux lorsqu'ils s'étaient ouverts à la lumière; mais c'était à travers le beau lac de Garda et les délices de Sirmione qu'il les avait admirées, et la volupté abrégea son existence, après avoir échauffé son génie. Cornélius Népos, le devancier de Plutarque, était le compatriote de Catulle. Il partagea avec lui l'amitié de Cicéron et celle de ses plus glorieux contemporains. Au IIe siècle, Vérone n'était pas encore stérile; elle vit naître Pline l'Ancien, le génie le plus encyclopédique de l'antiquité, et Emilius Marès, poëte didactique. Cette fécondité prouve à quel point elle s'était assimilé la civilisation latine. Aussi ne faut-il pas s'étonner de trouver dans son sein des restes nombreux de l'art romain. D'admirables portes du IIe et du IIIe siècle, si belles qu'on les a prises pour des arcs de triomphe, et quelques tombeaux remarquables, attestent encore le goût et la richesse des citoyens de cette époque. Ils ont aussi servi de modèles à la renaissance.

Enfin, Vérone possède les débris d'un théâtre antique; mais ce ne sont guère que des arcs, des portes, des voûtes, des corniches, des chapiteaux, des architraves, des pieds de colonne, des bas-reliefs dispersés entre différentes clôtures sur les bords de l'Adige. Un architecte véronais, Jean Carotto, qui a occupé la fin du XVe et le commencement du XVIe siècle, en a dessiné une restauration, qui est célèbre dans son pays, et qui a servi d'exemple à Palladio lorsqu'il a voulu construire son théâtre olympique à Vicence. Le mur auquel la scène était adossée plongeait directement dans les eaux du fleuve.

Vérone, séparée en deux par l'Adige, est la position militaire la plus importante que les Allemands aient en Italie. Venise n'est bientôt plus qu'un cadavre qu'ils laissent lentement dévorer à l'Adriatique; Milan est une courtisane que les Autrichiens livrent à l'insouciance de ses plaisirs. Mais Vérone, c'est la sentinelle qui veille jour et nuit à la conservation de leur empire et à la liberté de leurs communications avec la mère-patrie.

Ce n'est pas d'aujourd'hui seulement que Vérone a été la forteresse privilégiée des Germains. Lorsque les Barbares fondirent sur l'Italie, ils la choisirent pour le siége de leur puissance guerrière, et, sentant le besoin de ne pas trop s'écarter des Alpes, ils en voulurent faire la rivale de Rome. Attila, qui ne devait rien fonder, pour qu'on crût qu'il était l'instrument de la colère de Dieu, marqua son passage par des ruines. Après lui, dans le cours du Ve siècle, Odoacre, roi des Hérules, qui mit fin à l'empire d'Occident, établit sa résidence à Vérone. Théodoric, qui, à la tête des Goths, arracha aux Hérules la proie qu'ils venaient d'abattre sous leurs coups, fit aussi sa principale demeure à Vérone, sous les murs de laquelle il avait battu Odoacre. C'est à l'époque de Théodoric qu'on attribue les monuments dont les débris couvrent la colline de Saint-Pierre, au pied de laquelle coule l'Adige. On prétend même qu'ils formaient le palais de ce prince. C'était un ensemble majestueux tel qu'on dirait que la puissance des empereurs romains a seule pu le faire exécuter. Parmi les ruines dont on a achevé la démolition en 1801, on désigne encore la place et les restes des portiques, des arcs triomphaux, des aqueducs, des thermes, qui accompagnaient ces magnifiques demeures. Il est fort à croire que les Césars auront campé sur cette colline avant Théodoric, qui n'y est peut-être demeuré plus populaire que parce qu'il y a plus exercé sa puissance et sa cruauté.

La monarchie des Goths en Italie ne subsista guère plus d'un demi-siècle; au milieu du VIe, Vérone, comme le reste de la Péninsule, tomba sous la domination des empereurs grecs; mais l'eunuque Narsès, qui leur avait conquis ce beau pays, le leur enleva au bout de quelques années, en y appelant les Lombards. Leur roi, Alboin, fit encore sa résidence à Vérone; et après un court interrègne, pendant lequel le régime aristocratique prévalut, la monarchie lombarde eut, pendant plus de deux cents ans, son siége principal dans l'ancienne capitale d'Odoacre et de Théodoric. Charlemagne l'y trouva établie. Ce grand prince, qui voulait commencer une ère nouvelle de civilisation, n'imagina rien de mieux à faire, pour exécuter son projet, que de ranimer l'ancienne forme de l'empire d'Occident; tellement il est vrai que les nouveautés les plus hardies ont besoin de s'appuyer sur le passé. Ce fut à la fin du VIIIe siècle qu'il fonda la puissance française en Italie; mais, en prenant ce vieux titre d'empereur, dont les ultramontains avaient perdu l'habitude, il sentit la nécessité de respecter les nouvelles institutions que le temps leur avait données, et à la dynastie des Lombards, il en substitua une toute semblable, dont son fils Pépin fut le premier souverain. C'est, à proprement parler, de cette époque que date, en Italie, une culture plus éclairée et plus libérale; c'est aussi à partir de ce temps que Vérone commença à voir des monuments nouveaux s'élever dans son sein.

Il re Pipino, comme les Véronais appellent le fils de Charlemagne, a laissé parmi eux des souvenirs populaires. A la porte de la basilique de Saint-Zénon, on montre un torse mutilé, qu'on donne pour être le débris d'un buste de ce prince. Cet informe morceau est placé sur un tombeau de la figure la plus curieuse, et dont une inscription semble vouloir garantir l'authenticité. Par malheur, il est à peu près certain que l'inscription est moderne. Le peuple de Vérone faisait encore, il y a peu d'années, la grande fête de son carnaval sur le porche de cette église, entre le buste du *re Pipino* et le campanile qui accompagnent les deux côtés de sa façade. Quelque tradition sérieuse se cache-t-elle dans cette cérémonie, ou n'est-ce qu'une méprise facétieuse qui a joint le souvenir de Pépin au nom de la basilique de Saint-Zénon?

Si l'on pouvait tirer quelque induction d'un fait aussi grave, on fixerait la date de la fondation de cette basilique curieuse; on sait positivement que le campanile, qui est détaché de l'église, fut commencé au XIe siècle et achevé au XIIe. La basilique appartiendrait-elle au siècle de Charlemagne et de Pépin? Cela est douteux. L'église n'en est pas moins digne d'une grande attention; et il n'y en a peut-être pas une seule en Europe qui ait aussi bien conservé que celle-ci, dans son intégrité, l'aspect qu'elle dut avoir le premier jour. Elle est tout entière de briques; et c'est la première fois que je n'ai pas été choqué de voir un si grand monument construit avec des matériaux qui semblent si fragiles. Les proportions de la nef principale et des deux nefs accessoires sont nettement exprimées sur la façade, et il y a je ne sais quoi de mystérieux et d'infiniment élégant dans cette coupe ternaire qui se traduit du dedans au dehors. Comme dans la plupart des églises de ce pays qui sont voisines de la barbarie, le petit portique, jeté devant la porte en forme de dais, est supporté par de petites colonnes qui s'enfoncent dans le dos de deux lions grossiers pareils à deux sphinx. Comment se fait-il que tous les arts, dans leur enfance, ressemblent à l'art égyptien? Ce qu'il y a de plus remarquable dans ce portique, c'est la forme de son plein-cintre, dont l'admirable venue rappelle aussitôt les arcades de l'amphithéâtre: il est tout entier de ce marbre rouge à reflets d'airain, qu'on appelle marbre de Vérone, et dont les carrières se trouvent aux environs de la ville. Des bas-reliefs du même temps, exécutés sur marbre grec, et portant néanmoins çà et là, si je ne me suis trompé, des traces de peinture, ornent les deux côtés de la façade: ces travaux, dont la naïveté est encore tout égyptienne, sont attribués à deux artistes, Nicolas et Guillaume. D'eux on ne sait rien de plus que le nom qui leur fut donné à leur baptême. Combien y en a-t-il de ces artistes ignorés qui n'ont ainsi laissé que leurs œuvres et le témoignage de leur foi? D'autres bas-reliefs coloriés de Nicolas, une grande roue de la Fortune de Bruilotto, des figures bizarres représentant les mois, ornent encore cette façade, et donnent des renseignements très-précieux sur les ingénieuses inventions des artistes antérieurs au XIIIe siècle.

(*La suite a un des prochains numéros.*)

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRES L'ABBAYE.



16e année. (N° 432.) — Mercredi 24 Avril 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur.*

NOUVELLES.

A la suite d'un concours commencé le 1er février et terminé le 25 mars, MM. Martins, Mialhe, Massiat et Capitaine ont été nommés professeurs agrégés à la Faculté de médecine de Paris en histoire naturelle médicale, chimie organique et physique médicale.

— M. Gay-Lussac a ouvert au Muséum d'histoire naturelle son cours de chimie générale (partie minérale ou inorganique) hier mardi 23 avril 1839, à sept heures et demie du matin, et le continuera les mardi, jeudi et samedi de chaque semaine.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 22 avril.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Biot lit un Mémoire sur le pouvoir de la radiation atmosphérique considérée comme agent chimique. Nous donnerons une analyse détaillée de ce Mémoire dans notre numéro de samedi.

M. Dumas donne lecture d'un travail sur la constitution de quelques corps organiques et sur la théorie des substitutions. Nous en reproduisons les parties les plus intéressantes dans ce numéro.

M. Cauchy présente deux notes, l'une en réponse aux objections que M. Poisson lui avait adressées au sujet du travail présenté dans la séance du 15 avril, et relative à la nature des ondes lumineuses, et particulièrement de celles qui se propagent dans les systèmes de molécules; l'autre, sur le mouvement de deux systèmes de molécules qui se pénètrent mutuellement.

M. Audouin communique quelques détails sur la muscardine.

Correspondance. — Mémoire de M. Leplay, ingénieur des mines des environs de Bonn, sur une modification qu'il a introduite dans la construction des sondes propres au forage. Cette modification consiste en ce que la partie inférieure de la sonde peut rentrer dans l'intérieur de la portion à laquelle elle est continue, au lieu de lui être invariablement fixée. De cette manière, après le choc, il n'y a pas de réaction sur la partie supérieure de la sonde, et le mouvement oscillatoire latéral, cause si énergique de dégradations sur le tubage, cesse de se produire.

M. Schumacher écrit à l'Académie pour faire rectifier les inexactitudes qu'il a cru remarquer dans la rédaction du *compte rendu* du 25 février, sur la découverte qu'il a faite des droits de *Bouguer* comme auteur du procédé à l'aide duquel les astronomes évaluent aujourd'hui les dixièmes de secondes, procédé attribué à tort à *Maskelyne.*

MM. Galleron et Letourneau, fabricants d'horlogerie, demandent qu'une commission soit nommée pour examiner leurs produits. M. Arago annonce que plusieurs de leurs montres sont aujourd'hui déposées à l'Observatoire, et étudiées avec soin. — Commissaires : MM. Arago, Gambey et Pouillet.

M. Gosse de Billy envoie le procès-verval d'expériences faites à la fabrique des Thernes sur la consommation de charbon de leurs machines à vapeur. Ces expériences donnent un moyenne de 2 kil. 6/10 au lieu de 4 kil. par cheval et par heure.

Mémoire de M. de Liouville sur quelques intégrales définies.

Mémoire de M. Péclet sur la détermination des coefficients de conductibilité des métaux pour la chaleur.

Note du même auteur sur une pile à courant constant.

M. Bowring adresse des observations sur la question en litige entre M. d'Orbigny et lui. — Renvoi à la commission déjà nommée.

Lettre de M. le secrétaire de l'Association britannique, qui annonce que la réunion aura lieu cette année à Birmingham, le lundi 26 août.

M. Petit, horloger, vient de construire un nouveau moteur propre à remplacer le ressort spirale. — Renvoyé à MM. Arago, Savary et Gambey.

M. Boblaye adresse un aperçu de ses observations en Afrique. L'auteur a lié Bone à Constantine et à Sora par une triangulation continue qui ne permettra pas aux observateurs de dépasser certaines limites d'erreur.

Lettre de M. Girardin, professeur de chimie à Rouen, sur la composition de l'eau de la grêle, dans laquelle il a trouvé la matière organique qu'on avait reconnue dans l'eau de pluie.

Remarques critiques de M. Marceau sur la nouvelle installation des mâts proposée par M. Bechameil, et sur la combinaison de la navigation au moyen de la vapeur et des voiles.

Nouveau baromètre de M. Bunten, construit d'après les principes de celui de Fortin, mais plus portatif.

M. de Pontécoulant demande un tour de faveur pour une lecture.

M. Thilorier communique les modifications qu'il a fait subir aux lampes hydrostatiques de Girard.

M. Pallas annonce un Mémoire sur le maïs. L'auteur est parvenu à doubler la proportion de sucre, en enlevant les épis de bonne heure.

Mémoire de M. Korylski sur la météorologie.

M. Alph. Rivet adresse le dessin d'un appareil destiné à remplacer la ligne de loch dans les navires.

Mémoire de M. Nicolini sur le changement relatif entre le niveau de la mer et celui du temple de Sérapis. L'auteur a constaté la réalité de ce changement qui se montre aussi sur beaucoup de points de l'Italie. M. Arago propose de faire examiner par un observateur habile si les côtes de la France ne présenteraient pas le même phénomène.

La séance publique est levée à cinq heures, et l'assemblée se forme en comité secret.

Académie de Saint-Pétersbourg.

Ayant l'intention de publier dans *l'Echo* le compte rendu de toutes les Académies étrangères, nous commencerons aujourd'hui par un résumé des travaux de l'Académie de Saint-Pétersbourg.

Pendant l'année 1838, l'Académie de Saint-Pétersbourg s'était distinguée par le nombre et l'importance de ses opérations. Dans le courant de cette année, cent trente-six Mémoires et Traités lui ont été soumis; soixante-deux appartiennent à la classe physico-mathématique, vingt-huit aux sciences naturelles, et quarante-six aux sciences historiques, philologiques et politiques. Tous les grands ouvrages, à l'exception d'un seul, et la plupart des Mémoires

ont pour auteurs des académiciens ou des employés attachés au service des musées et des collections de l'Académie; trente-deux ouvrages ont été adressés à cette Société par douze de ses membres honoraires et correspondants, et dix-sept autres par seize savants qui ne sont pas associés. Il ne nous serait guère possible de faire une énumération détaillée de tant d'ouvrages; nous ne saurions non plus suivre les mathématiciens Ostrogradsky et Boumasorsky; les astronomes Struwe, Rarkhunoff; Fédoroff et Georges Fass, dans leurs recherches analytiques; les physiciens Parrot, Lenz, Kupffer et Jacobi; les naturalistes Kess de Baër, Fritzsche, Bongard, Helmersen, Brandt. Nous nous bornerons à signaler à l'attention de nos lecteurs, parmi ces Mémoires, ceux qui présentent un intérêt général.

Les observations de la comète de Halley, lors de son apparition en 1835, exécutées à l'observatoire de Dorpat par M. Struwe, méritent de fixer d'abord notre attention. Loin d'être prévenu en faveur d'une hypothèse, d'un système quelconque, l'astronome russe se borne, dans cet ouvrage, à soumettre au monde savant le journal exact et détaillé de ses observations et leurs résultats; il y joint aux observations et aux calculs du mouvement de la comète celles qui ont pour objet la nature et les phénomènes physiques de cet astre. Dans un grand nombre de dessins, il a su reproduire, avec la plus grande fidélité, les formes que la comète a successivement prises en avançant sur la face des cieux, et ces observations, qu'il a continuées avec une attention particulière, peuvent donner lieu à d'intéressants rapprochements. L'Académie de Saint-Pétersbourg a publié, il y a presque un siècle, un Mémoire de Himsius sur la comète de 1741. Cet ouvrage est de même enrichi de dessins; mais les formes de la comète furent trouvées si bizarres par les savants de cette époque, que l'exactitude de ces observations en parut douteuse, et que son Mémoire n'excita pas tout l'intérêt qu'il méritait; cependant le vénérable Olbers, le doyen des astronomes de l'Europe, déclara, dès l'année 1814, que cet ouvrage était, parmi tous ceux qui avaient paru pendant une période de soixante-dix ans, le seul qui eût contribué à étendre nos connaissances relativement aux phénomènes physiques que présentent les comètes, et aujourd'hui on remarque une analogie frappante entre une des formes de l'astre observées par M. Struwe, et un des dessins de son prédécesseur Himsius. Le doute qui avait pesé sur la mémoire d'un savant du siècle passé doit faire place à une juste admiration; tribut qu'on ne saurait lui refuser, lorsqu'on se rappelle combien les instruments dont l'astronome pouvait disposer étaient encore imparfaits de son temps.

M. Fédoroff, aujourd'hui professeur à l'Université de Kieff, a présenté à l'Académie un premier rapport sur un voyage astronomique en Sibérie; ce rapport contient la relation historique de son voyage, un fragment du journal scientifique, l'exposé des moyens dont il s'est servi pour établir ses instruments astronomiques sur les points qu'il avait choisis, le détail de la méthode suivie dans les observations mêmes, et le calcul complet des observations magnétiques qu'il a exécutées, selon le désir de l'Académie, sur douze points différents de la Sibérie, au pied de l'Oural, dans les steppes de l'Asie centrale, et sur les rives du Yenisseï.

Les intéressants travaux de M. le professeur Jacobi, relatifs à l'emploi de la force électro-magnétique comme agent mécanique, ou à son application au mouvement des machines, ont mis hors de doute la possibilité de résoudre ce problème : les travaux ont conduit à une foule de découvertes d'un grand intérêt par rapport à la théorie des phénomènes de l'électro-magnétisme. Un heureux hasard a même fait remarquer un effet singulier de l'action des appareils galvaniques dont se sert M. Jacobi; le gaz hydrogène, qui, dans les appareils voltaïques ordinaires, se développe sur la plaque négative, sert, dans la pile galvanique de M. Jacobi, à la réduction d'une solution saturée de sulfate de cuivre; le cuivre réduit qui se précipite peu à peu forme, lorsque l'action du courant galvanique est forte et rapide, des grains groupés sans ordre, et qui offrent l'apparence de formes cristallines; ce cuivre se représente, au contraire, lorsque le courant galvanique a peu d'intensité, dans un état de cohésion parfaite, sur la plaque placée au fond du vase.

Les travaux météorologiques n'offrent pas moins d'intérêt.

Les observations de M. Scherguine sur la température du sol à Yakoutsk, jusqu'à une profondeur de 380 pieds, sont pleines d'intérêt. La commission que l'Académie avait chargée du soin d'examiner les résultats obtenus et d'indiquer la direction qu'il serait convenable de donner aux recherches ultérieures, a été d'avis qu'il n'était pas nécessaire d'approfondir encore le puits que M. Scherguine avait fait forer, mais qu'il fallait se servir du puits dans son état actuel, pour déterminer avec la plus grande exactitude possible les températures annuelles, moyennes et mensuelles des différentes couches depuis la surface de la terre jusqu'au fond du puits. Afin de mettre M. Scherguine en état de continuer ses recherches dans ce but, l'Académie s'est empressée de lui envoyer trente thermomètres adaptés à cet usage. De plus, l'Académie lui a proposé les questions suivantes : 1° Jusqu'à quelle profondeur le sol est-il dégelé à la fin de l'été dans les environs de Yakoutsk? 2° Quelle est à la fin de juillet, dans ces différentes espèces de terrains, la température du sol à 1 pied 1/2 ? 3° Les petites rivières dans les environs de Yakoutsk sont-elles en hiver privées d'eau? M. Scherguine répond aux questions de la manière suivante : Au mois de septembre 1838, le sol était dégelé dans cette partie de la Sibérie; dans les forêts jusqu'à la profondeur de 4 pieds 3 pouces, et dans les terrains marécageux jusqu'à une profondeur de 6 pieds 8 pouces. Dans les années ordinaires, la couche de terre dégelée doit être moins épaisse; elle peut avoir en général une épaisseur de 3 pieds 6 pouces à 4 pieds 6 pouces, suivant que le terrain est plus ou moins favorablement situé; à la fin de juillet, la température du sol, à 1 pied 1/2 de profondeur, variait selon la nature du terrain entre + 2° et + 4° Réaumur. Quant à la troisième question, les gens du pays affirment que les petites rivières sont effectivement privées d'eau pendant les mois d'hiver, à l'exception cependant de celles qui sont alimentées par des sources. Dans celles-ci, très-rares du reste en ces contrées, l'eau des sources se fait jour à travers la couche de glace qui remplit pendant l'hiver le lit de la rivière; mais, gelant à mesure qu'elle jaillit des profondeurs de la terre, elle finit par former d'énormes glaciers, que les chaleurs même de l'été ne sauraient fondre. A 200 verstes de Yakoutsk, il existe un glacier dans le lit de la Léna, dont les habitants les plus âgés du pays ne se rappellent pas l'origine.

M. de Baër s'est occupé principalement de la rédaction de son voyage à la Nouvelle-Zemble, qu'il se propose de publier séparément, accompagné d'un atlas. Quant à la description scientifique des animaux qu'il a observés sur ces rives hyperboréennes, le savant zoologue compte en faire le sujet de plusieurs Mémoires qui entreront dans le recueil des Mémoires de l'Académie, et dont le premier a déjà été présenté sous le titre d'animaux de Novaïa Zemlia. Dans un autre Mémoire, M. de Baër traite du *Gadus navaga*, espèce de morue de la mer Blanche, dont le squelette est d'autant plus remarquable qu'il présente quelque analogie avec celui des oiseaux, une partie étant creuse et recevant des sacs remplis d'air. Bien que Pallas eût remarqué cette particularité du squelette du *Gadus navaga*, les rapports qui existent entre la vessie natatoire et ces cavités lui avaient échappé ainsi qu'à Kölreuther, qui, le premier, a décrit cette espèce de morue; les autres ichthyologues, sans en excepter Cuvier, n'en font pas même mention.

M. de Schrenk, que la direction du jardin impérial botanique avait chargé de visiter la partie la plus septentrionale de la Russie d'Europe, et qui a parcouru, l'année dernière, les plaines marécageuses des rives de la mer Glaciale et les dernières ramifications de l'Oural vers le nord, vient d'annoncer à l'Académie qu'il existait dans le pays des Samoïèdes deux squelettes complets d'animaux antédiluviens. D'après la description des indigènes, ces ossements paraissent appartenir plutôt à des rhinocéros qu'à des mammouths; quoi qu'il en soit, l'Académie a fait les démarches nécessaires afin

que ces squelettes fussent transportés d'abord à Obdorsk et ensuite à Tobolsk.

Un célèbre historien de nos jours avait révoqué en doute l'origine scandinave des premiers souverains de la Russie actuelle, de Rourik et de ses compagnons; M. Prahn vient d'appuyer l'origine scandinave sur les ouvrages d'un auteur presque inconnu jusqu'à présent. Cet écrivain, né en Egypte, s'appelle Ahmed-el-Katib; plus ancien que les autres auteurs arabes qui ont fait mention de la Russie, tels que Massoudi, Foszlan, il a composé son ouvrage, intitulé le *Livre des Pays*, vers l'année 890 de notre ère, c'est-à-dire deux siècles avant l'époque de Nestor, le plus ancien des annalistes slaves. En parlant de l'Espagne, qu'il avait visitée comme voyageur, il fournit une nouvelle prouve de l'existence de l'origine scandinave du peuple qui portait le nom de Russes.

M. Krug a présenté à cette occasion quelques notices sur l'emploi synonyme des noms de Russes et de Normands pendant les IXe et Xe siècles. M. le professeur Kruse, de l'Université de Dorpat, a essayé d'identifier les Normands russes vainqueurs de Séville avec ceux qui vinrent s'établir au milieu des Slaves, sur les bords du lac Ilmen, et le Rourik de l'histoire de Russie avec le prince normand du même nom dont il est question dans les annalistes francs du temps de Louis II et de Charles III. Dans un autre Mémoire, M. Frahn a réuni une quantité de notices intéressantes sur les Koubitchis, peuplade ignorée, de douze cents familles, habitant quelques vallées du Caucase, au nord de Derbend et à une distance d'environ sept mille pas géographiques de cette ville; cette tribu est d'autant plus remarquable qu'elle paraît y être venue de l'occident de l'Europe, marchant ainsi dans une direction opposée à celle qu'ont suivie en général les peuples à l'époque de ces grandes migrations, commencement d'une ère nouvelle dans l'histoire. Le nom de Koubitchis et de Sirghéran, sous lesquels cette peuplade est désignée, signifie, l'un en langue tatare, l'autre en persan, faiseurs de cottes de mailles, armuriers, etc. Telle est effectivement leur principale industrie; leur habileté va même jusqu'à savoir assez bien imiter les monnaies turques, persannes et russes; M. Frahn décrit dans une note un rouble d'argent à l'effigie de Pierre le Grand, que la date erronée de 1733 et les fautes d'orthographe dans la légende autorisent à regarder comme un produit de l'industrie des Koubitchis.

M. de Helmersen, qui vient de publier en langue allemande une description d'une partie de l'Altaï et des peuples qui l'habitent, a mis à la disposition de l'Académie un recueil de rapports intéressants sur les Khanals de Khiva et de Boukhara et le Turkhestan chinois. Sur la proposition de M. de Baër, l'Académie a résolu de réunir tous les Mémoires de cette nature qui lui seraient présentés par la suite, et de les publier sous le titre d'*Archives* ou de *Recueil des matériaux pour servir à la connaissance de l'empire de Russie et des pays asiatiques qui lui sont limitrophes.*

Toutes les entreprises littéraires de l'Académie ont été continuées avec activité; dix nouvelles livraisons du *Recueil des Mémoires* ont été publiées dans le courant de l'année, ainsi que quarante-trois numéros du *Bulletin scientifique*, deux volumes de ce journal, de plus, le Recueil des actes de la dernière séance publique et le rapport sur la septième adjudication des prix Demidoff, et plusieurs ouvrages importants, publiés sous les auspices et par les soins de l'Académie.

D'autres ouvrages sont également en ce moment sous presse, entre autres un Cours de physique à l'usage des gymnases de l'empire, par M. Lenz; une traduction russe de la Grammaire de la langue thibétaine de M. Schmidt, et un Dictionnaire de cette langue, dû à la plume du même savant.

PHYSIQUE.

Nouvelle disposition d'une pile à courants constants.

Depuis les recherches de M. Pouillet sur la conductibilité des métaux pour l'électricité, les éléments à courants constants dont on se sert sont formés d'un vase de verre renfermant un cylindre de zinc ouvert par les deux bouts, dans lequel est reçu le cylindre de cuivre isolé au moyen d'une vessie qui l'enveloppe. A l'intérieur de cette vessie, on met une solution de sulfate de cuivre, et à l'extérieur, une solution de sulfate de zinc ou de sel marin.

Cette disposition est incommode quand on veut réunir un grand nombre d'éléments; elle exige un renouvellement fréquent de vessie, car celle-ci s'altère rapidement; enfin les dimensions des surfaces métalliques sont limitées. La disposition suivante, imaginée par M. Peclet, lui paraît exempte de ces inconvénients.

Chaque élément est formé d'une caisse rectangulaire en cuivre mince de $0^m,03$ de largeur, d'une longueur et d'une profondeur quelconques : cette caisse renferme, à sa partie supérieure et sur le prolongement de ses grandes faces, deux petites caisses additionnelles de même largeur et de quelques centimètres de longueur et de profondeur : ces faces, communes à la caisse principale et aux caisses additionnelles, sont percées de plusieurs petits orifices; ces petites caisses sont destinées à contenir des cristaux de sulfate de cuivre. On place dans la caisse un sac de peau de mouton tannée, dans le sac une plaque de zinc ayant des dimensions peu différentes de celles des grandes faces de la caisse. La dissolution de sulfate de cuivre est introduite dans le vase de cuivre, et la dissolution de sulfate de zinc dans le sac. Pour former une pile, on place les éléments les uns à côté des autres, les grandes faces en regard sur une planche horizontale, terminée à chaque bout par un montant vertical. On sépare les éléments par de petites planchettes de $0^m,01$ d'épaisseur, et on les calle de manière à ce que la pression du liquide ne les déforme pas. On remplit alors les caisses et les sacs, et on serre dans de fortes pinces en cuivre les appendices de même métal soudés aux caisses et aux plaques, en ayant soin de faire communiquer chaque caisse avec le zinc de la caisse suivante.

CHIMIE.

Mémoire sur la constitution de quelques corps organiques et sur la théorie des substitutions.

La chimie organique, dit M. Dumas, possède maintenant un certain nombre de règles, de théorèmes qui, résumant une grande masse de faits bien observés, élèvent au rang d'une véritable science cette branche de nos connaissances abandonnée naguère à un véritable empirisme. Mais, à côté de ces principes incontestés, il est des vues qui donnent encore prise à la discussion, et qui ont fait l'objet, devant l'Académie, d'importantes communications. La constitution des acides organiques et la théorie des substitutions sont dans ce cas. Mais d'abord, que faut-il entendre par *théorie des substitutions ?* On a reconnu depuis quelques années, qu'une substance organique hydrogénée, qui, soumise à l'action de l'oxygène, du chlore, du brôme ou de l'iode, perd de l'hydrogène sous leur influence, prend presque toujours une quantité d'oxygène, de chlore, de brôme ou d'iode équivalente à celle de l'hydrogène qu'elle a abandonnée. On dit alors qu'il y a eu substitution ou *métalepsie;* et, en effet, le chlore, par exemple, qui s'engage ainsi dans le produit nouveau, perd ses propriétés caractéristiques; il ne décolore plus, n'est plus précipité par le nitrate d'argent, ni absorbé par les alcalis; il devient latent, dissimulé, et ne peut être retrouvé qu'après une décomposition totale de la matière ramenée à ses éléments organiques.

La théorie des équivalents ne suffit pas à l'explication de ces faits curieux. Pourvu que les quantités de chlore et d'hydrogène retenues ou perdues par le corps puissent s'exprimer par des équivalents quelconques, cette dernière théorie est satisfaite. Mais, dans une réaction *métaleptique*, il faut que l'hydrogène enlevé soit exactement remplacé équivalent à équivalent, volume à volume, par le chlore, le brôme ou l'iode qui arrivent.

On sait d'ailleurs que la principale objection, opposée

par M. Berzélius à la théorie des substitutions, est fondée sur la différence qui existe entre les propriétés électriques des corps dont il s'agit ici. L'illustre chimiste suédois ne saurait admettre qu'un corps aussi remarquable que l'hydrogène par ses propriétés électro-positives, puisse être remplacé par les corps les plus électro-négatifs que nous connaissions.

M. Dumas, avant d'émettre les réflexions que lui a suggérées cette objection qui s'était déjà offerte à son esprit, a voulu en appeler de nouveau à l'expérience, et chercher dans la nature elle-même des faits décisifs. Il a été ainsi conduit à la découverte d'un acide organique remarquable, en remplaçant dans l'acide acétique l'hydrogène par du chlore, sans que les caractères essentiels de la substance aient été notablement altérés. Son pouvoir acide n'a pas changé; il sature la même quantité de base qu'auparavant; il la sature également bien, et les sels auxquels il donne naissance, comparés aux acétates, présentent des rapprochements pleins d'intérêt et de généralité.

Or, si la métalepsie permet de prévoir la formation de ces combinaisons extraordinaires, si elle explique leurs moindres propriétés, si elle apprend à les reproduire, il importe peu que cette théorie dérange quelque chose aux idées admises autrefois dans la science. Elle constitue une règle de réaction nouvelle, une loi de la nature qu'il faut prendre désormais en considération.

Acide chloracétique. Pour l'obtenir, M. Dumas introduit du chlore sec dans des flacons à l'émeri de cinq ou six litres, et y ajoute de l'acide acétique cristallisable, dans la proportion de neuf décigrammes auplus par litre de chlore: sous l'influence de la lumière solaire, des vapeurs blanches se développent, des gouttelettes d'une liqueur dense se condensent à la partie supérieure du flacon, et le chlore disparaît peu à peu; rarement la réaction est-elle assez rapide pour déterminer l'explosion des vases; accident qui, d'ailleurs, n'a jamais lieu dans les premiers moments de l'exposition au soleil. Le lendemain, l'intérieur des flacons est tapissé d'une substance cristallisée en partie, en rhomboïdes réguliers d'un gros volume, et en partie sous forme de givre; il reste en outre, au fond du vase, une portion plus ou moins considérable d'un liquide dense, de l'acide oxalique, et, comme produits gazeux, des acides chloracétique et carbonique, peut-être aussi de l'acide chloro-carbonique. On lave les flacons avec une petite quantité d'eau, et on évapore la dissolution dans le vide entre deux vases remplis, l'un d'acide sulfurique concentré, l'autre de potasse caustique. La distillation avec l'acide phosphorique anhydre opère la séparation des dernières portions d'eau, la décomposition de l'acide oxalique, la volatilisation d'une petite portion d'acide acétique non altéré. Les derniers produits qui passent dans le récipient sont constitués par l'acide chloracétique et ne tardent pas à s'y prendre en masse cristalline. Comme ces cristaux restent souillés d'un peu d'acide acétique, l'exposition dans le vide, sur du papier Joseph, suffit pour les en débarrasser complétement.

L'acide chloracétique est incolore, peu odorant à froid, d'une saveur âpre et caustique, très-déliquescent; il blanchit la langue, et par un contact prolongé il détermine sur la peau une véritable vésication; il fond à + 46 degrés, et bout à + 195 ou + 200 degrés; la vapeur de cet acide est irritante et fort pénible à respirer; il est sans action décolorante sur les couleurs végétales; sa densité, prise à son point de fusion, est égale à 1,617. L'analyse de ce corps curieux conduit à une formule qui ne diffère de celle de l'acide acétique hydraté qu'en ce que l'hydrogène a été complétement remplacé par le chlore.

Le chloracétate de potasse obtenu en neutralisant le carbonate de cette base par le nouvel acide, et l'abandonnant à l'évaporation spontanée, cristallise en fibres soyeuses inaltérables à l'air, ce qui distingue ce sel de l'acétate, qu'on sait être des plus déliquescents; enfin, il se décompose avec explosion par une légère chaleur.

M. Dumas présente à l'Académie les divers produits dont nous venons de parler, ainsi que le chloracétate d'ammoniaque et celui d'argent.

Les alcalis caustiques offrent des réactions très-curieuses avec l'acide chloracétique. Sous l'influence de la potasse il se produit d'abord du carbonate alcalin et du chloroforme, puis du formiate et du chlorure de potassium.

Chloracétate methylique. L'acide chloracétique possède une disposition extraordinaire à s'éthérifier. Aussi, quand on distille ensemble de l'esprit de bois, de l'acide chloracétique et un peu d'acide sulfurique, est-on sûr d'obtenir exactement la quantité de chloracétate de méthylène correspondant à l'acide employé. Le produit distillé, étant mêlé à l'eau, laisse déposer la nouvelle matière sous forme d'un liquide huileux, incolore, plus dense que l'eau, et d'une odeur agréable de menthe.

Ether chloracétique. Pour l'obtenir, M. Dumas conseille de distiller ensemble de l'alcool, de l'acide sulfurique et de l'acide chloracétique libre ou combiné à une base alcaline; on l'isole au moyen de l'eau, comme le précédent, avec lequel il a beaucoup de ressemblance par sa forme oléagineuse et son odeur de menthe.

Le savant académicien, appliquant au nouveau corps qu'il a découvert, et que nous venons de faire connaître, les principes de la théorie des substitutions, pense que dans l'acide acétique, ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'hydrogène a été remplacé par le chlore; il prévoit, de plus, qu'à la place du chlore on pourra faire entrer du brôme, de l'iode, du soufre, et peut-être de l'oxygène. Bien plus, cette substitution pourra s'étendre à certains corps composés, faisant fonction de corps simples; de là une source féconde de corps nouveaux ou d'explications nouvelles pour certains phénomènes connus.

Revenant, à cette occasion, au principe d'où il est parti, savoir, que parmi les corps organiques il existe certains types dans lesquels on peut remplacer l'hydrogène par le chlore, sans que le type soit altéré dans ses qualités essentielles, M. Dumas cite plusieurs exemples des réactions de ce genre. Ainsi le chloral, ou produit obtenu en traitant l'alcool pour le chlore, est à l'aldehyde, ou alcool oxydé, ce que l'acide chloracétique est à l'acide acétique; la chloraldehyde comme l'acide chloracétique se décompose sous l'influence des alcalis caustiques en donnant naissance à du chloroforme, etc.; ainsi encore, comme l'a montré M. Regnault, le gaz oléfiant peut perdre deux volumes d'hydrogène, prendre deux volumes de chlore, et produire du gaz chloroléfiant, qui, se combinant l'un et l'autre avec un équivalent d'acide hydrochlorique, forment, le premier, la liqueur des Hollandais, le second, l'éther hydrochlorique.

On voit donc, par ces divers exemples, que le chlore, en prenant la place de l'hydrogène, n'a rien changé aux propriétés du composé, qu'il fût acide, base ou composé neutre; car il est resté acide, base ou composé neutre: il a même conservé son pouvoir saturant exact. C'est que l'introduction du chlore à la place de l'hydrogène ne change en rien les propriétés extérieures de la molécule; si les propriétés intérieures se modifient, cette modification n'apparaît qu'autant qu'une forme nouvelle intervenant, la molécule ellemême se trouve détruite et transformée en de nouveaux produits dans lesquels chaque corps élémentaire reprend alors les pouvoirs affinitaires qui lui sont propres, et donne naissance aux combinaisons les plus stables qui se puissent former.

Sans doute, dans ce système d'idées dicté par les faits, on a dû négliger les théories électro-chimiques sur lesquelles M. Berzélius a généralement basé les opinions que cet illustre chimiste a cherché à faire prévaloir; mais cette polarité spéciale attribuée aux molécules des corps simples ne repose pas sur des faits tellement évidents, qu'il faille l'ériger en article de foi: loin de là, le guide le plus sûr en chimie minérale, c'est l'*isomorphisme*, théorie fondée sur les faits, et peu d'accord avec la théorie électro-chimique. En chimie organique, la métalepsie joue le même rôle que l'*isomorphisme* dans l'interprétation des phénomènes appartenant au règne inorganique; et peut-être un jour trouvera-t-on, par l'expérience, que ces deux vues générales se lient d'une manière étroite, dérivant de la même cause, et peuvent se généraliser sous une expression commune.

De la pureté du lait.

Aux nombreuses recherches faites depuis quelque temps sur le lait, MM. Chevallier et Ossian Henry, membres de l'Académie royale de médecine, viennent d'ajouter un Mémoire très-intéressant, publié dans le *Journal de Chimie médicale*. Nous en extrayons les passages suivants.

Le lait, au sortir du sein de la femme ou du pis des animaux bien portants, est pur; il est souvent acide chez la vache et la chèvre, assez souvent chez l'ânesse, mais rarement chez la femme. Cette acidité a été contestée par quelques chimistes; les auteurs l'ont toutefois vérifiée en opérant dans une vacherie même; et ce caractère augmente d'intensité dès que le lait est exposé à l'air, où il subit alors une modification qui augmente successivement, et qui, prolongée, donne lieu à une altération telle, qu'il devient aigre, etc.

Le lait, par suite des maladies, est quelquefois impur, et il peut être mêlé à du mucus, à du pus, à du sang. Dans ces circonstances, soumis à l'examen microscopique, il ne présente plus un assemblage de globules arrondis, détachés, mais bien une réunion de globules mêlés de corps floconneux qui empâtent les autres globules, les rendent comme adhérents les uns aux autres. Ces changements se remarquent dans le lait qui contient une matière visqueuse, du *colostrum*. Le lait pur traité par l'ammoniaque reste limpide; le lait impur, celui qui contient des matières muqueuses, du *colostrum*, devient visqueux. Si le lait est ordinairement pur quand il vient d'être tiré des mamelles, il est souvent altéré par des mélanges et par la soustraction de quelques-uns de ses principes.

Aussi, quand le lait est abandonné à lui-même pendant quelque temps, il se couvre d'une pellicule ou couche jaunâtre, épaisse, grasse au toucher, à laquelle on a donné le nom de crème. Cette crème est, pour la plus grande partie, formée de beurre. Si cette crème est isolée, on dit que le lait est écrémé. La portion restante est formée de caséum, de sucre de lait et d'eau, variant un peu selon la manière dont le lait a été écrémé.

On ajoute au lait pur, et plus souvent encore au lait écrémé, des substances étrangères, telles que du caramel, du jus de réglisse, la matière colorante du souci, celle des carottes, les baies d'alkekenge, le jus des graines d'asperge pour le colorer en jaune; de l'eau pure ou chargée des principes amylacés du son, de la fécule de riz, de la farine; enfin, de la gomme, de la gomme adragante, de la cassonade. Quelques personnes ont aussi indiqué l'emploi des émulsions d'amandes, de chènevis, le blanc d'œufs; enfin, quelques sels qui l'empêchent de s'acidifier.

On pourrait facilement apprécier la pureté du lait au moyen de l'analyse chimique; mais ce procédé demande trop de temps, et il devient impraticable pour le consommateur. On a cherché des moyens plus simples : ce sont ces recherches qui ont donné lieu à la construction d'aréomètres, ou plus exactement, de *galactomètres*. On en connaît de plusieurs sortes. Nous consacrerons un article, dans un de nos prochains numéros, à l'examen comparatif de ces instruments.

Le lait de vache qui se vend habituellement dans Paris paraît être un mélange de lait écrémé, auquel on ajoute un quart, un tiers, et même moitié d'eau environ. Cela s'explique par le prix auquel il est livré, et par le mode adopté aujourd'hui, de vendre mauvais à meilleur marché, et de faire concurrence à ceux qui vendent meilleur et plus cher.

L'eau que l'on ajoute au lait pour le falsifier est quelquefois chargée de quelques principes particuliers. On aurait tort de croire que, comme l'ont avancé plusieurs personnes, les principes employés pour mêler au lait sont très-nombreux, et que l'on y fait entrer des émulsions d'amandes, de chènevis ou de jaunes d'œufs, des mucilages de racine de guimauve, etc.

Les recherches faites sur ce point de la question ont fait connaître non-seulement que l'addition, dans le lait, des produits dont nous venons de parler, et dans la proportion de moitié ou du tiers du volume du lait, n'augmente pas sensiblement sa densité plus que son mélange avec de l'eau ordinaire, mais qu'elle est souvent impossible. Ainsi, on ne mêle pas les émulsions et le mucilage dont nous venons de parler au lait pur, sans qu'immédiatement leur saveur ne soit reconnaissable. D'ailleurs, la plupart de ces mélanges ne supportent pas l'ébullition. Le lait, ainsi mélangé, se coagule, et fournit du caséum et du sérum, qui se séparent.

Les liqueurs chargées d'albumine, de jaune d'œuf, ajoutées au lait, fournissent un mélange qui, exposé à l'action de la chaleur, présente des grumeaux d'albumine coagulée. Ces grumeaux, séparés du liquide, ont une odeur albumineuse facile à reconnaître.

Les solutions de fécule ou de farine donnent au lait la propriété de bleuir plus ou moins fortement par l'eau iodée (solution aqueuse d'iode), selon que la quantité de solution de fécule ajoutée est plus ou moins considérable.

L'addition de l'eau gommée est reconnaissable en ce qu'après avoir isolé le caséum et filtré le sérum, ce liquide précipite par l'alcool en flocons blancs, où la présence de la gomme est facile à démontrer par les réactifs.

Ce n'est pas toutefois d'eau ordinaire dont se servent les laitiers pour allonger le lait, mais le plus souvent d'une légère eau de riz, de son ou de gomme, qui, sans augmenter la densité du mélange, lui donnent un peu d'onctuosité. On s'aperçoit aisément de quelques-unes de ces additions; l'eau de riz, ajoutée au lait, produit avec une solution aqueuse d'iode une couleur bleue, et, après quelques heures de repos, un précipité bleu; avec l'eau de son, le lait ne tarde pas à laisser précipiter au fond des vases un dépôt grisâtre qui, recueilli, mis en ébullition avec de l'eau, fournit ensuite par l'eau iodée un iodure bleu d'amidon.

Pour empêcher le lait de tourner, on a suivi un procédé employé quelquefois en Amérique, et qui consiste à laisser ce liquide dans des vases de zinc. Sans doute alors l'acide lactique qui se développe est saturé par l'oxyde de zinc, ce qui communique au liquide des propriétés vomitives. On ajoute encore au lait une petite quantité de bicarbonate de soude. Ce dernier mode de faire est, nous le croyons, sans danger pour la santé; on ne pourrait même constater son emploi que par l'analyse. On reconnaîtrait l'existence du bicarbonate en laissant pendant quelques jours le lait à l'air, et agissant comparativement avec du lait pur; celui qui contiendrait du bicarbonate se coagulerait ou s'acidifierait bien plus difficilement.

Les recherches faites par MM. Chevallier en Henry, pour savoir quel était le nombre des vaches fournissant le lait destiné à l'approvisionnement de Paris, leur ont démontré qu'il était très-difficile d'en connaître le chiffre véritable, non plus que la quantité de lait consommé. Effectivement, la plupart des laitières qui vendent ce liquide ne l'obtiennent pas d'animaux qu'elles nourrissent, et ce lait, qui a été recueilli à une certaine distance de la capitale, est souvent revendu plusieurs fois avant d'arriver au consommateur. Denys de Montfort avait établi que le lait vendu à Paris en 1816 s'élevait journellement à la quantité de 125,000 pintes qui, au prix de 50 cent. la pinte, donnait un total de 62,500 francs par jour, et de 22,811,500 francs par an. Depuis cette époque, la consommation du lait a beaucoup augmenté; mais il n'a pas été possible d'établir les bases d'un calcul assez approché pour être consigné ici. Toutefois l'accroissement de la population de la capitale ne permet pas de douter que la vente du lait n'ait subi de son côté une augmentation considérable.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Recherches sur les cellules des Sphagnum et leurs pores;

Par M. J. Roeper, professeur à Rostok (Flora 1838, p. 17).

Depuis longtemps, l'observation microscopique avait appris à M. Roeper qu'une partie des cellules des *Sphagnum* sont munies d'ouvertures proportionnellement très-grandes,



et qui livrent accès à l'air au sein duquel végètent ces plantes. Afin de constater directement l'existence de ces ouvertures, l'auteur conseille d'écraser dans de l'eau très-pure l'albumen farineux du *Nymphæa lutea*. Les granules très-petits de fécule contenus dans cet albumen donnent à l'eau un aspect laiteux. On trempe alors, dans ce liquide, des feuilles isolées du *Sphagnum obtusifolium*, et lavées préalablement avec soin : après une immersion prolongée on les retire; leur surface est nettoyée des grains de fécule qui auraient pu rester adhérents; et on les met dans de l'eau pure sur le porte-objet du microscope.

L'examen le plus attentif de toutes les feuilles ainsi traitées montre que des grains de fécule, plus ou moins nombreux, ont pénétré dans les cellules munies d'ouvertures, et que, par suite de leur pesanteur, ils occupent la paroi cellulaire inférieure, où ils sont généralement disposés par groupes, dans les interstices canaliculés formés par la simple membrane cellulaire; jamais M. Roeper ne les a vus placés sur les fibres qui forment des angles saillants intérieurement. Une gouttelette de teinture d'iode est le réactif le plus propre à montrer que les granules ont effectivement pénétré dans les cellules; et l'auteur a constaté qu'avant l'immersion dans l'eau émulsive, aucune trace de globules amylacés ne pouvait être reconnue dans ces mêmes cellules.

Dans le cours de ses expériences, une circonstance extraordinaire fixa l'attention de M. Roeper. Curieux d'examiner les cellules vertes très allongées dans les jeunes feuilles fraîches de *Sphagnum*, il en cueillit quelques-uns en automne dans une tourbière, où ils étaient venus à l'air, au milieu du *Vaccinium ocycoccos*, de quelques petits saules et d'autres plantes des mêmes localités. Des coupes transversales très-minces lui eurent bientôt fourni les résultats cherchés; et il allait cesser ses observations, quand le désir de voir, dans une autre direction, la liaison particulière des cellules, l'engagea à porter sur le microscope quelques feuilles entières, étalées dans l'eau sur une lame très-mince de mica. Il avait à peine commencé à examiner de plus près les cellules fibreuses et celles remplies de chlorophylle, que son attention fut subitement attirée par l'aspect particulier de quelques-unes de ces cellules placées au bord du champ du microscope: leur transparence était moins parfaite que celle des autres; elles offraient une légère coloration, et leur intérieur était le siége d'un mouvement particulier : il fut facile à l'auteur, en ramenant ces cellules dans le milieu du champ de l'instrument, de reconnaître que leur cavité était occupée par de jeunes individus vivants du *Rotifer vulgaris*.

Plusieurs de ces animalcules étaient réunis en une masse et complétement immobiles; ils remplissaient les cellules à moitié, ou même seulement au quart. D'autres individus se mouvaient avec la plus grande vivacité, distendant leur extrémité antérieure, à la manière d'une sangsue, ou au contraire la resserrant, ou enfin imprimant à tout leur corps une sorte de torsion, autant du moins que l'étroitesse de la cellule le leur permettait. Quelques-uns s'agitaient et semblaient chercher sur les parois, et particulièrement aux extrémités pointues, une issue par laquelle ils pussent s'échapper. M. Roeper en remarqua un, plus impatient que tous les autres, qui se tordait continuellement dans sa cellule, dans laquelle il se retournait à chaque instant; souvent il allait en tâtonnant contre les parois, il avançait son organe rotatoire et le faisait vibrer; il lui arrivait fréquemment de passer devant la grande ouverture latérale de sa prison sans y faire attention, ou bien encore de s'arrêter à côté et de se retourner. Au dehors de l'ouverture on voyait un petit grain de poussière noire, qui, toutes les fois que l'animalcule se contournait dans le voisinage de l'orifice, était le siége d'un tremblement sensible. Enfin, après plusieurs heures d'observation, l'auteur eut la satisfaction de voir l'animalcule faire sortir, à plusieurs reprises, par l'ouverture de la cellule, une partie de son extrémité antérieure, mouvement qui détermina le déplacement du grain de poussière dont il vient d'être question. Peu de temps après ces premiers essais, le captif employa tous ses efforts et sortit assez lestement de sa prison; il ne se rendit cependant pas dans la gouttelette d'eau, mais bien dans la cellule placée immédiatement à côté de l'ouverture par laquelle il venait de sortir. La partie postérieure de son corps se trouvait encore engagée dans la première cellule, quand la partie antérieure avait déjà pris possession de sa nouvelle demeure. Dans celle-ci, il continua son premier manége, comme il a été décrit plus haut.

M. Roeper a reconnu d'ailleurs que les pores des cellules habitées par les infusoires s'accordent en tous points avec ceux des cellules dépourvues d'habitants; il fait aussi remarquer que le grossissement employé ne dépassait pas trois cents diamètres, et que les observations avaient lieu à la lumière du jour. Enfin, il pense que la perforation des cellules fibreuses et leur liaison avec celles qui renferment la chlorophylle sont destinées à garantir les organes respiratoires de la trop grande influence de l'air, comme l'épiderme avec ses stomates le fait dans les plantes les plus parfaites.

Nouvelle espèce d'Isaria du Brésil.

Si l'on devait ajouter foi aux relations de quelques voyageurs, le curieux phénomène de la transformation de certains animaux en végétaux serait offert par plusieurs larves, et particulièrement par celle d'une cigale, qui, après s'être enfouie dans le sol, y donnerait naissance à une plante. M. le professeur Miquel, directeur du jardin botanique à Rotterdam, vient de publier les résultats de ses recherches sur une larve présentant les premiers rudiments de ce prétendu développement ligneux, qui avait été rapportée de Saint-Salvador près Bahia, par M. le colonel Ver Huell. Cet habile observateur reconnut sur cette larve un champignon épizootique appartenant au genre *Isaria*. Il diffère des autres espèces connues par un *stroma* plus charnu, assez dur, composé d'un tissu central, résistant, blanc, et d'une écorce floconneuse brune sporifère. Il a son siége à la partie antérieure du front de la larve, et y adhère par une base birameuse, dont les branches descendent sur la face devant les deux grands yeux. Quelques productions analogues, beaucoup plus courtes, se faisaient remarquer entre les anneaux abdominaux. En général, ce champignon a le port d'une *Clavaire*. La larve était encore remplie d'intestins desséchés, et elle se rapproche beaucoup de celle représentée par Roesel (t. 26, fig. 1, tom. 2 *des Insectes*). M. Miquel est persuadé que ce végétal s'est développé après la mort de l'insecte, et qu'il ne peut pas être assimilé aux champignons qui apparaissent quelquefois sur les animaux vivants : cette espèce est caractérisée de la manière suivante :

Isaria cicadæ, *elongata, cylindrico-angulosa, tenax, apice ramulosa, intus albo-carnosa, extus brunea, subflocosa, sporis cylindraceis obtusis. — Habitat in larvis cicadæ mortuis sub terra sepultis, in sylvis Bahiæ.*

GÉOGRAPHIE.

On écrit de Londres, le 15 avril : Dans la dernière séance de la Société royale de géographie de Londres, un des membres de cette compagnie, M. Halbwith, a donné lecture d'une lettre qu'il venait de recevoir de M. le docteur Lhotsky, Allemand, qui habite depuis longtemps la ville de Sidney, dans la Nouvelle-Galles du Sud, et où ce savant géologue annonce que dans un voyage qu'il venait de faire dans l'île d'Ascencis, découverte au commencement de l'année dernière par le vaisseau de guerre anglais *le Raven*, et située dans la mer Pacifique, sous le onzième degré de latitude septentrionale, il y a trouvé des ruines d'une grande ville fort ancienne.

Ces ruines, dit M. Lhotsky, existent sur la pointe méridionale de l'île Ascencis, lieu appelé par les indigènes *Tamen;* mais le terrain où elles se trouvent est inondé jusqu'à la hauteur de deux pieds et demi, de sorte qu'on ne peut le parcourir qu'en bateau. Les murs des anciennes maisons, qui sont presque intacts, sont très-élevés et composés de

grandes pierres taillées régulièrement, dont quelques-unes ont environ vingt pieds de longueur; elles sont superposées ou juxtaposées sans ciment, et qui rappelle un peu les constructions cyclopéennes.

Les indigènes de l'île d'Ascencis disent que la ville d'où ces débris proviennent a été bâtie par des hommes morts depuis longtemps, mais c'est tout ce qu'ils en savent. M. Lhotshy n'a pu parvenir à apprendre si ces hommes étaient de la même race ou d'une autre race qu'eux. Il assure que ces indigènes sont d'un caractère très-doux, qu'ils possèdent quelques institutions sociales qui ont principalement pour objet de protéger la vie et les propriétés des habitants; et que, quant aux mœurs, ils se distinguent des naturels des autres îles de la mer Pacifique en ce qu'ils ne traitent pas les femmes en esclaves, et qu'il n'y a que très-rarement des rixes parmi eux.

M. Lhotsky se propose de publier son voyage dans l'Ascencis et d'y joindre des cartes et des dessins de diverses parties de cette île, faits par un jeune Anglais, M. Airies, qui était passager à bord du *Raven*, lorsque ce vaisseau y a abordé.

Comment s'accréditent quelques erreurs en géographie.

Les erreurs les plus singulières, les préjugés les plus incroyables sont occasionnés souvent par des causes de minime importance, parmi lesquelles dè simples ressemblances de mots jouent parfois un grand rôle. On peut citer à l'appui de cette assertion un exemple remarquable, qui se rapporte à une des erreurs géographiques des plus accréditées, avant que l'illustre voyageur M. de Humboldt en eût fait justice. Toutes les cartes françaises, anglaises et allemandes de l'Amérique méridionale, qui ont paru pendant quarante ans, donnaient à la chaîne des Andes ou Cordilières une largeur considérable qu'elle n'a pas; cela tient à ce que la carte de La Crux Olmedilla, qui leur a servi à toutes de modèle, portait en quelques endroits l'inscription suivante mal interprétée : *Aqui hay montes de cacao* (Ici croît le cacao sauvage). De célèbres géographes ont placé au lieu désigné par la fatale inscription, des montagnes de neige, prenant pour montagne (*cerros*, *cerranias*) le mot *monte* (forêt), généralement usité dans les colonies espagnoles, et oubliant ainsi que le cacao ne réussit que dans des plaines brûlantes, sous une température moyenne de 23° Réaumur. Dans le dialecte espagnol le plus pur d'Europe, une forêt de hautes futaies s'appelle aussi *monte alto*.

SCIENCES HISTORIQUES

Prieuré de Lehon (Côtes-du-Nord).

L'antique prieuré de Lehon, l'un des plus riches monastères de Bretagne, se trouve dans le bourg du même nom, à environ un quart de lieue de Dinan.

Le couvent de Lehon est devenu une brasserie. La porte qui conduit au cloître date du XVe siècle; elle est surmontée d'une niche. Le cloître, de forme carrée, avec cinq arcades sur chaque face, ne remonte qu'au XVIIe siècle. Les voûtes ont été démolies, et les arceaux subsistent seuls enveloppés de vignes et de lierres

La façade de l'église appartient à l'architecture romane, ainsi que la moitié des murailles de la nef. Six colonnes accompagnent la porte; les arcs sont à plein cintre, et bordés d'un cordon de dents de scie. Quatre têtes grossières forment au-dessus de cette entrée une sorte de corniche. La grande fenêtre géminée de cette façade paraît moins ancienne que les parties basses; elle incline déjà vers l'ogive. Les deux premières travées de la nef présentent pour décoration extérieure des fenêtres doubles, de grandes arcades feintes, et une ligne de corbeaux sculptés au-dessous de la toiture. Le reste de l'édifice se rapporte au style du XIVe siècle. Le chœur se termine en carré; une immense fenêtre découpée éclairait autrefois l'autel. L'intérieur de cette église consiste en une simple nef; il offre partout l'image de la dévastation. Les fenêtres sont brisées; les voûtes, reconstruites au XIVe siècle, presque entièrement détruites. Le pavé a disparu sous un amas de décombres recouverts de broussailles. On trouve sous l'herbe quelques-unes des têtes qui formaient jadis les clefs des voûtes. Une antique statue de femme, destinée à surmonter un noble tombeau, repose presque ensevelie dans la terre. Auprès, paraît encore à découvert la tombe, gravée, en pierre, d'un prieur mort il y a cinq siècles, et dont les destructeurs ont arraché la tête de marbre; plus loin sont les armoiries d'un haut et puissant prélat, que la mousse efface chaque jour davantage. Dans le mur, à droite, on remarque deux niches sépulcrales, dont une sacrilége cupidité a fait arracher dernièrement les cercueils de plomb. Sous l'une de ces niches est couchée une statue de femme; deux anges soutiennent sa tête enveloppée d'un voile de veuve; un lion est à ses pieds. Le tombeau de l'autre niche n'existe plus.

Près de la place où s'élevait autrefois l'autel, une petite porte conduit à la chapelle, construite au XIVe siècle pour servir de mausolée à l'illustre famille de Beaumanoir. Un reste de pieux respect pour la mémoire du héros qui besogna si vaillantement à la fameuse journée des Trente, a préservé ses dépouilles et son monument de la rage des profanateurs.

De Beaumanoir est représenté couché, entièrement couvert d'une armure en chaînons de fer, portant à droite une dague, et à gauche une épée aujourd'hui brisée; une de ses puissantes mains presse le pommeau de la dague, l'autre repose sur sa poitrine; deux anges tiennent le coussin qui supporte sa tête; ses pieds sont placés sur un lion; son bouclier a été souillé par les révolutionnaires qui en ont mutilé le blason. Cette statue est en pierre.

Auprès du héros gît sa noble dame, qui le suivit plus d'une fois au péril de la guerre. On la voit sculptée en demi-relief sur une large tombe décorée de six écussons. Elle porte une armure de bataille recouverte d'une longue cotte d'armes boutonnée par devant; des lames de fer enveloppent ses jambes. A ses pieds une aigle déployée tient dans son bec un écu. Pour rappeler le sexe de la femme de Beaumanoir, qui pourrait facilement être prise pour un guerrier, le sculpteur lui a donné pour ceinture une guirlande de fleurs, et n'a point suspendu à son côté le glaive meurtrier.

La chapelle renferme encore trois tombes sculptées en relief. Sur l'une est représenté un personnage avec l'armure de fer, la cotte d'armes, l'épée de combat; ses pieds posent sur deux levrettes; une croix décore son écusson répété quatre fois. On lit ces mots sur les bords de la pierre :

Cy gist Raonim Pono de Redon, père du prieur de céans, qui
Trespassa le XVIIIe jour de novembre
L'an IIIIe et XVI. Dieu lui pardont. Amen.

Le frère de Raonim repose sous un monument semblable, ainsi qu'un autre personnage dont le nom nous est inconnu.

Seulement, au lieu de levrettes, ce sont des lions qui dorment à leurs pieds.

Au moment de la révolution, le prieuré ne renfermait que cinq moines.

L'église paroissiale touche à celle du prieuré. La porte remonte à la fin du XIIe siècle; le reste de l'édifice, postérieur d'environ deux cents ans, a été augmenté à une époque moderne. Le bénitier, d'un style très-ancien, est entouré d'un feuillage entremêlé de têtes bizarres. Aux côtés de la fenêtre, placée derrière l'autel, se trouvent deux figures remarquables, grandes comme nature, peintes sur la muraille. On y reconnaît un évêque, en costume épiscopal, et Notre-Dame, vêtue d'une robe d'or. Ces peintures, exécutées vers le XVIIe siècle, avec le plus grand soin, sont d'un beau caractère et d'une conservation parfaite. Quelques débris de vitraux, tirés peut-être du prieuré, représentent saint Pierre, saint Paul, un moine en prières devant la sainte Vierge, des anges, des fleurs de lis; ils datent du XIVe siècle. Au bas de la verrière sont deux écus accolés, peints dans un temps peu éloigné, surmontés de la croix, de la crosse et de la mitre. L'un est écartelé au premier et au quatrième d'her-



mines; l'autre est de gueules à la bande d'or, chargé d'un pampre de sinople.

Nous parlerons plus tard du noble château de Lehon, dont l'origine se perd dans la nuit des siècles.

Monuments des Romains

(Suite.)

Enfin en 1745, M. Pitot, directeur des travaux du Languedoc, fit adosser un pont moderne contre la face orientale de l'aqueduc antique, auquel il fit faire en même temps d'importantes réparations qui en assurent pour longtemps la durée.

D'après ce qui en a été dit plus haut, on comprend que le pont du Gard n'était qu'une partie, mais sans doute la plus remarquable, de cet immense aqueduc qui s'étendait avant et après la vallée du Gardon, depuis la vallée d'Uzès jusque dans la ville de Nîmes.

On voit dans plusieurs provinces de la France des ruines d'aqueducs qui, s'ils ne sont aussi remarquables que celui du Gard pour l'aspect et la conservation, ne sont pas moins importants par leur étendue. A Fréjus, département du Var, auprès de la petite ville de Luynes en Touraine, dans les vallées avoisinant Saintes; à Jouy, village situé à deux lieues de Metz sur la vallée de la Moselle, sont des ruines imposantes d'aqueducs construits par les Romains.

Mais parmi nos villes anciennes dotées de monuments publics de ce genre, Lyon doit occuper la première place. En effet, les eaux, recueillies par les canaux à la distance de 30 ou 40 milles, traversaient le mont Pilate, de longues plaines et plusieurs vallées, arrivaient au sommet des montagnes qui dominent la cité, dans des réservoirs d'une construction admirable, et, de là, se distribuaient au moyen d'un système de siphons ingénieux dont aucun exemple ne se présente ailleurs.

Enfin à deux lieues de Paris, un bel aqueduc, dont un fragment est encore debout, traversait la vallée d'Arcueil et transportait les eaux de la source de Rungis, village situé à quatre lieues de la capitale. Cette eau limpide et abondante alimentait le palais situé au midi de Lutèce, et les Thermes ou bains publics qui n'étaient qu'une dépendance de ce palais.

Thermes.

Les nombreuses modifications introduites par la conquête dans les mœurs gauloises ont laissé des traces profondes, et des monuments encore debout nous permettent de suivre ces importations de l'Italie dans tous leurs détails. L'usage des bains, si communs au delà des Alpes, qu'il était devenu un des besoins de la vie, pénétra bientôt dans les Gaules, et des thermes, vastes édifices consacrés à tous les genres de bains, s'élevèrent dans les villes, auprès des sources d'eaux minérales, et jusque dans les maisons des riches citoyens. Les villes d'Aix en Provence, et de Néris, département de l'Allier, le Mont-Dore en Auvergne, et beaucoup d'autres localités renommées par les propriétés salutaires de leurs eaux minérales, virent s'élever des établissements de bains, dont quelques fragments conservent le souvenir.

Les plus belles ruines de thermes qu'on connaisse en France sont situées à Paris, dans la rue de La Harpe, entre les numéros 61 et 55. Ces bains n'étaient qu'une dépendance du palais dans lequel Julien fut élevé à l'empire par ses soldats, et dont les souterrains se voient dans toutes les caves des maisons situées entre les rues du Foin-Saint-Jacques et des Mathurins.

Il y avait le *frigidarium* ou bain froid; les eaux de l'aqueduc d'Arcueil y étaient introduites par quatre tuyaux en terre cuite qui se voient encore dans le fond des trois niches situées au midi du monument; la coupe fait connaître leur position indiquée par quatre points noirs, deux dans la niche du milieu, un dans chacune des deux autres. Les trois conduits supérieurs donnaient certainement de l'eau dans autant de cuves séparées qui ornaient les niches. Le tuyau inférieur placé au bas de la niche du milieu alimentait le grand bassin, qui était le *baptisterium*, piscine où les baigneurs pouvaient se plonger entièrement, et même se livrer à la natation, le bassin offrant une longueur de 30 pieds. Après le service des bains froids, l'eau s'écoulait, par des conduits encore visibles, dans un aqueduc de dégagement et dans un réceptacle; de là elle sortait de l'édifice en traversant un grand mur qu'on reconnaît dans toute l'étendue des caves des maisons de la rue du Foin. Une partie des eaux d'Arcueil était dirigée de la grande salle ou *frigidarium*, sous le sol d'une salle qui est aujourd'hui la cour des Thermes, vers la rue de La Harpe, et qui, dans l'origine, était le bain tiède ou *tepidarium*. Reprenant son niveau après être passée sous cette salle, l'eau arrivait au-dessus du fourneau ou hypocauste, pour y prendre la température convenable, et se distribuer dans les baignoires.

Des deux côtés du fourneau, on voit de petits escaliers de service qui permettaient d'approcher des chaudières ou vases en métal destinés à chauffer l'eau. Entre le *frigidarium* ou grande salle et le bain tiède on traverse deux petites pièces, dont l'une pouvait servir de vestiaire, l'autre de salle des parfums; dans la partie méridionale de l'édifice sont deux autres salles secondaires, situées, l'une auprès du *tepidarium*, et qui se voit dans la maison n° 65 rue de La Harpe, l'autre séparée du bain froid par un mur moderne qui bouche la porte de communication, et qu'on peut visiter dans la maison située rue des Mathurins, n° 22. Au point où commence le fond de l'hôtel de Cluny, on voit encore de belles ruines romaines et de vastes souterrains qui semblent avoir fait partie du palais impérial, et n'offrent rien qui puisse les rattacher aux bains.

Dans le golfe de Fréjus, à l'occident de la ville, il existe un établissement thermal assez complet pour présenter encore plusieurs salles de bains, et particulièrement l'étuve de forme circulaire et surmontée d'une voûte conique. C'était le *sudotarium* ou bain de vapeur. Les baigneurs étaient placés autour de la salle sur des gradins disposés en cercle; au centre, un poêle en métal, nommé *laconicum*, et chauffé par-dessous, était arrosé d'eau froide, dont l'évaporation chauffait le bain; une ouverture pratiquée au sommet de la voûte permettait de renouveler la vapeur.

Enfin, Nîmes, si riche en monuments de l'époque romaine, possède aussi des bains remarquables par leur vaste disposition; une fouille opérée dans le siècle dernier les mit à découvert auprès de la belle source dont les eaux alimentent les fabriques de cette ville manufacturière. On reconnaît que les eaux de la fontaine, passant d'abord sous un pont, arrivaient par un aqueduc dans un grand *atrium* formé de plusieurs colonnades qui donnaient accès à des grottes ou salles de bains, alternativement carrées et demi-circulaires. Au centre de l'*atrium* s'élevait un stylobate considérable, sur lequel on arrivait par des ponts; il était décoré de statues et de quatre colonnes isolées du plus beau style.

Au delà de cette première division de l'édifice s'élevait un portique corinthien ouvert de toutes parts, et dont la face orientale donnait sur un bassin qui, après avoir réuni toutes les eaux, les distribuait dans la ville par cinq grands aqueducs. Toutes ces dispositions, l'*atrium* excepté, furent modifiées lorsqu'on créa le jardin actuel de la fontaine.

A l'ouest des bains on voit encore une salle richement décorée de colonnes, de niches et de sculptures, et qu'on nomme le temple de Diane. La forme singulière de cet édifice, qui ne ressemble en rien à un temple, son voisinage de l'*atrium*, les aqueducs qui l'environnent, tout semble contribuer à le faire envisager comme une des salles des bains, ou au moins comme un nymphée. Plusieurs petits établissements du même genre que ceux qui viennent d'être décrits ont été découverts en Languedoc, en Auvergne; dans la commune de Mauves, aux environs de Mortagne, on en a reconnu un, il y a peu d'années, qui est publié dans les Mémoires de la Société des antiquaires de Normandie.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 433.) — Samedi 27 Avril 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Le 18 avril, M. le baron Tupinier, ministre de la marine, a présenté au roi M. Gaimard, président de la commission scientifique du Nord. Après avoir donné son approbation aux travaux exécutés en 1838, S. M. a ordonné qu'ils seraient continués cette année. Les îles Féroé, le nord du Spitzberg, l'île Cherry et la Laponie sont les points principaux que l'on doit explorer. Le roi a signalé à M. Gaimard quelques travaux d'hydrographie et d'histoire naturelle qu'il serait important de faire dans ces régions. L'expédition quittera le port du Havre en mai, pour se rendre à Torshavn (îles Féroë); de là directement à Hammerfest, où M. Gaimard a donné rendez-vous aux astronomes, physiciens et naturalistes suédois, norwégiens et danois que LL. MM. les rois de Suède et de Danemark ont bien voulu adjoindre à la commission française. Les observations astronomiques, magnétiques et météorologiques qui ont été faites pendant tout l'hiver dernier, avec une rigoureuse exactitude et une admirable constance par MM. Lottin, Lilliehook, Bravais et Siljestrom, à Bossekop, dans le Finmark, par 70 degrés de latitude nord, seront ainsi continuées pendant une année encore, soit par ces messieurs, soit par d'autres observateurs.

La corvette *la Recherche* est de nouveau destinée à ce voyage, et de nouveau elle sera commandée par M. le capitaine Fabvre, officier d'un mérite reconnu.

— La grande galerie minéralogique du Jardin des Plantes est achevée, et déjà elle est ouverte aux études. Elle a environ 300 pieds de longueur et plus de 40 pieds de largeur. Elle est éclairée par de grandes lanternes prenant immédiatement jour sur le toit, et soutenues par de riches colonnades de style corinthien. Quatre rangées d'armoires sont disposées dans toute la longueur au moyen de galeries surélevées. Aux deux extrémités sont différentes pièces occupées par de grands vestibules, des amphithéâtres et des laboratoires. La statue de Cuvier est déjà placée à l'entrée; celles de Buffon et de Jussieu ont leurs piédestaux dressés. Près d'un million d'échantillons de minéralogie sont déjà casés.

— D'après une ordonnance royale publiée dans le *Moniteur*, les fonctionnaires de l'instruction publique qui, avec l'autorisation du ministre de l'instruction publique, seront attachés aux établissements d'instruction publique ouverts en Algérie, conserveront tous les droits de membres de l'Université.

— En visitant la carène du baleinier *la Dunkerquoise*, on remarqua qu'une des feuilles de cuivre, placée à 2 pieds à peu près au-dessous de la flottaison, offrait une tache blanche qui semblait indiquer une petite avarie dans cette partie du doublage. Après avoir constaté la présence d'un corps étranger dans le bordage du navire, les calfats parvinrent bientôt à enlever du bordage même un objet qui, sous la forme d'une forte gournable, avait traversé l'épaisseur du bâtiment, et qui dépassait de plus de 4 pouces en dedans et entre membres, la surface inférieure du bordage attaqué. A l'inspection de cet objet, on reconnut un fragment de la corne d'une licorne de mer, qui, brisée au ras du cuivre du navire, avait elle-même bouché le trou résultant du choc violent que cet animal encore si peu connu avait fait éprouver au navire. (*Journal du Havre.*)

— On lit dans le *Courrier du Midi* : « Le 10 de ce mois, à six heures et demie, une légère secousse de tremblement de terre s'est fait sentir à Grenoble. L'oscillation, qui n'a duré que deux secondes, a eu lieu de l'est à l'ouest. Elle a été surtout sensible à l'est de la ville; dans le faubourg Très-Cloîtres, les habitants sont sortis des maisons, effrayés de ce mouvement, qui a été assez fort pour faire chanceler les meubles des appartements.

Découverte d'un cirque antique à Narbonne. — Nous lisons dans le *Courrier de Bordeaux* : « On vient de découvrir un cirque immense, des arènes beaucoup plus vastes que celles de Nîmes et d'Arles; la découverte en a été faite tout près de la ville. On le pense au moins, car on n'en voit que la forme. Une pièce de luzerne en offre le dessin exact.

» Les racines, en pivotant, souffrent qu nd, atteignant le marbre ou la pierre, elles ne trouvent plus de sucs nourriciers; elles sont, au contraire, dans un état prospère quand elles poussent dans un bon fonds. Il résulte de cette différence que la luzerne est plus ou moins belle à sa surface, et qu'elle offre aux curieux, avec son admirable tapis vert, l'élégante forme du cirque antique. »

— L'Académie des inscriptions et belles-lettres a procédé vendredi dernier, suivant une délibération prise précédemment, à la nomination de quatre correspondants étrangers. Une commission spéciale avait été chargée par l'Académie de dresser une liste de douze candidats, dont trois pour chacune des quatre places auxquelles il s'agissait de pourvoir. Cette liste se composait des noms suivants : L. Ideler à Berlin, Th. Wilcker à Bonn, Jacob Grimm à Stutgardt, Geel à Leyde, Thiersch à Munich, Lobeck à Kœnisberg, Bopp à Berlin, Kosegarten à Leipsig, Gaisford à Oxford, Van Lennep à La Haye, Clemente Cardinali à Velletri, Avellino à Naples. Le choix de l'Académie, dans quatre scrutins consécutifs, s'est fixé sur les quatre premiers noms inscrits sur la liste. En conséquence, MM. L. Ideler à Berlin, Welcker à Bonn, Grimm à Stutgardt, et Geel à Leyde ont été nommés correspondants de l'Institut.

— Sur la proposition du comité des arts et monuments, M. le ministre de l'instruction publique a nommé membres correspondants du comité :

En Belgique. — MM. le comte Amédée de Beaufort, président de la Cour royale des monuments de Bruxelles; le baron de Reiffenberg, directeur de la bibliothèque à Bruxelles; Delepierre, membre de la Société des beaux-arts du Gard.

En Allemagne. — MM. de Lalaux, directeur supérieur des constructions à Coblentz; Geissel, évêque de Spire, auteur d'une histoire de la cathédrale de Spire; Hefdeloff, directeur de l'Ecole polytechnique, et le secrétaire Albert Durer à Nurenberg; Boisserée, de Munich, l'un inspecteur général des monuments historiques, l'autre inventeur de nouveaux procédés de peinture sur verre; le chevalier de Klenze, directeur général des ponts et chaussées en Bavière; Gœrtner, architecte à Munich; Georges-Raphaël Kiesewetter, conseiller à la cour de Vienne, auteur d'ouvrages sur la musique; Knepp, architecte bavarois, auteur d'un ouvrage sur les églises de Rome; le docteur Waagen, directeur de la galerie royale de Berlin; le comte Raczinski, auteur de l'*Histoire de la peinture* en Allemagne; Moller, architecte à Darmstadt,

En Italie. — MM. le comte Cordero de San Quintino, ancien conservateur du Musée égyptien à Turin, auteur de travaux sur l'architecture italienne pendant le moyen âge; le chevalier Minardi, vice-président de l'Académie des beaux-arts à Rome; l'abbé Lacroix, clerc national à Rome.

En Espagne. — MM. Rocca de Togores, de l'Académie espagnole; don Basilio Sébastian Castellanos, conservateur du cabinet de la reine; don Manuel Breton de los Herreros, bibliothécaire de la reine; Carderera, antiquaire à Madrid.

En Angleterre. — MM. Gally Knight, membre du parlement; J. Heywood-Hawkins, membre du parlement; Whewel, professeur de géologie à Cambridge; Welby Pugin, professeur d'archéologie chrétienne au collége de Sainte-Marie à Oscott; Rickmann, architecte à Liverpool; John Gage, à Lincoln's Inn; Britton, antiquaire à Londres; Longueville Jones, ancien professeur au collége de la Madelaine à Cambridge.

Membres correspondants nationaux. — MM. l'abbé Pascal, curé desservant de la Ferté Saint-Aignan (Loir-et-Cher); le général Bardin, à Orléans; Duphot, architecte à Bordeaux; le lieutenant-colonel de Saint-Clair, à Poissy; le vicomte Geoffroy d'Astier, à Montierender; le baron Crespy-Leprince, capitaine d'état-major; le comte de l'Escalopier, au château de Liancourt (Somme).

M. le vicomte Héricart de Thury est nommé membre résident du comité des arts et monuments.

— Non seulement les départements de France, mais les nations étrangères, témoignent la plus vive sympathie au comité historique des arts et monuments pour son dévouement plein d'ardeur à l'étude, à la conservation, à la restauration et au cadastre de tous nos monuments religieux, civils et militaires. M. Rottier, vice-consul à Rhodes, a demandé des instructions au comité pour étudier avec fruit tout ce que l'île de Rhodes pouvait renfermer encore de monuments élevés par les chevaliers de Saint-Jean de Jérusalem. M. Joseph Hume, membre du parlement britannique, a demandé deux exemplaires de toutes les publications du comité, et annoncé qu'il allait réclamer pour l'Angleterre une institution analogue à celle qui siége au ministère de l'instruction publique. M. Georges Maurocordato vient d'écrire d'Athènes à M. Didron, secrétaire du comité, pour lui signaler des églises nombreuses toutes antérieures au XIIIe siècle, quelques-unes du IXe ou X^e, qui décorent Athènes et méritent de fixer l'attention même en présence du Parthénon. Quelques-unes sont en marbre blanc, peintes au dedans et au dehors. A Mistra, sur l'emplacement de l'ancienne Lacédémone, on voit les plus belles et les plus grandes églises de la Grèce. Enfin, M. l'abbé Lacroix, clerc national à Rome et grand vicaire honoraire de Versailles, vient d'adresser à M. le comte de Montalembert, pair de France et membre du comité des arts, une lettre sur les monuments français qui ornent plusieurs édifices de Rome. Cette lettre accuse hautement l'intérêt qu'on porte aux travaux du comité; elle révèle beaucoup de faits curieux et inconnus. La France est aujourd'hui à la tête du mouvement archéologique qui parcourt l'Europe; c'est à la création et à l'organisation du comité des arts et monuments qu'est dû ce résultat.

— Le *Giornale del Commercio* qui se publie à Florence, donne, dans son numéro du 10 avril, une circulaire datée de Florence le 28 mars, et signée par Charles Louis Bonaparte, prince de Musignano; M. Antenori, directeur du Musée de physique et d'histoire naturelle de Florence; le professeur Amici, astronome du grand-duc de Toscane; le mathématicien Giorgini, proviseur de l'Université de Pise; le docteur Savi, professeur d'histoire naturelle à Pise, et le docteur Rufalini, professeur de clinique du grand hôpital de Florence, annonçant un congrès scientifique qui aura lieu à Pise du 1er au 15 octobre prochain. Tous les professeurs et toutes les personnes qui s'occupent de sciences physiques, y compris la médecine et l'agriculture, sont invités à y assister. Le doyen des professeurs italiens qui se trouveront à Pise au 1er octobre, ouvrira la séance comme président du Congrès. L'assemblée se divisera en différentes sociétés scientifiques, dont chacune choisira un président et un secrétaire italiens. Le septième jour, l'assemblée générale fixera le lieu et l'époque du congrès scientifique de l'année suivante. Cette circulaire est adressée aux professeurs des Universités italiennes, aux chefs et directeurs des corps du génie, des jardins botaniques, des musées d'histoire naturelle, et aux instituts de Milan et Bologne, aux lycées de Rome, aux académies des sciences de Turin, Naples, à l'académie des *Georgofili* de Florence, et elle est aussi adressée aux présidents des principales académies scientifiques étrangères, afin, dit-elle, qu'ils en donnent avis aux membres honorables qui les composent, et qui seront dignement accueillis parmi nous sur la présentation de leurs diplômes.

PHYSIQUE.

Sur le pouvoir de la radiation atmosphérique comme agent chimique.

M. Biot, qui poursuit avec tant de succès ses laborieuses et intéressantes recherches sur la radiation atmosphérique, a communiqué lundi à l'Académie un Mémoire très-détaillé sur les effets qu'en reçoit la solution alcoolique de gayac. On savait déjà, d'après Wollaston, que la teinture de gayac éprouvait, de la part de la lumière, de curieuses modifications dans sa nuance, que de jaune qu'elle était, elle devenait successivement jaune verdâtre, vert jaunâtre, verte, vert bleuâtre, et enfin bleue; on savait aussi qu'en dispersant le faisceau de lumière, au moyen du prisme, la portion la plus réfrangible était plus apte à développer la teinte verte, et la moins réfrangible à restituer la teinte jaune primitive.

M. Biot a fécondé ces résultats : il a montré que la résine de gayac est formée de deux matières : l'une jaune, inaltérable à la radiation; l'autre, jaune pâle ou incolore dans l'obscurité, et passant à la lumière à une teinte bleue, d'autant plus franche qu'elle est plus pure; les modifications de nuance sont dues au mélange des deux matières. Le savant académicien conseille de prendre les parties centrales du bois, qui sont plus chargées de résine, pour préparer la teinture et par suite le papier impressionnable. On place les râpures dans une capsule de porcelaine sous l'eau, et cette capsule dans un vase métallique également plein d'eau; on chauffe et l'on agite avec un tube; la matière jaune se dissout dans le liquide, la résine se fond dans les râpures, qui, étant ensuite lavées, égouttées et séchées, sont mises en digestion pendant quelques heures dans l'alcool concentré. La teinture est appliquée au pinceau sur le papier; celui-ci, imprégné dans l'obscurité, est à peine jaune; si l'on se sert de papier aussi mince que celui à filtrer de Suède, il est presque incolore, et telle est son impressionnabilité, qu'il bleuit dans l'obscurité pour peu qu'on le laisse plus longtemps qu'il ne convient pour opérer l'évaporation de l'excès d'alcool; ce papier bleuit rapidement sous l'eau à la lumière, et l'ébullition, sous ce liquide, le décolore complétement. Il peut reprendre une nuance bleue plus pâle au jour, et la perdre par une nouvelle ébullition, et ainsi de suite, jusqu'à destruction complète de la matière impressionnable.

Quand on se sert de râpures, qui n'ont pas été ainsi préparées, et qu'on les met immédiatement dans l'alcool, le papier imprégné de cette teinture est jaunâtre; il passe par toutes les nuances dont nous avons parlé plus haut, lorsqu'on l'expose à la radiation atmosphérique; mais vient-on à l'y soumettre au-dessous d'une couche d'eau dans une capsule de porcelaine, la matière jaune se dissout, et la solution de cette matière intercepte les rayons violets, les plus efficaces de la radiation; c'est ce qu'on rend de la dernière évidence en n'immergeant le papier qu'en partie : la portion plongée offre beaucoup moins d'altération dans sa nuance que celle qui n'est pas ainsi protégée par l'eau. M. Biot a signalé, en outre, les différences de marche qui se manifestent pendant le jour et durant la nuit dans la

décomposition, sous l'eau, de la résine de gayac; différences, comme on le prévoit, à l'avantage de l'intervalle diurne. Un courant électrique, dirigé à travers l'eau sous laquelle est le papier de gayac, opère également la séparation de la matière jaune.

La teinture de gayac, versée dans l'eau, forme un précipité et donne ainsi un liquide laiteux qui traverse les filtres les plus fins; la radiation est sans effet sur lui, à raison de son opacité; aussi l'agitation, l'addition d'un peu d'alcool, l'étalement en couche mince, en diminuant cette opacité, lui restituent la propriété d'être impressionné par la radiation diffuse. Les différentes eaux qu'a employées M. Biot ont offert aussi quelques modifications curieuses : ainsi l'eau d'Arcueil, riche en sels calcaires, a donné un précipité que le filtre a retenu, et qui s'est promptement coloré en bleu par la lumière. Quand on oppose un obstacle à la dessiccation du papier imprégné de teinture dans l'obscurité, la matière impressionnable se porte vers les parties de la surface où l'évaporation est libre, et la coloration produite par la radiation dessine les contours de l'obstacle, dont le siége est remarquable par sa couleur blanche.

Enfin le chlore, qui bleuit, comme savent les chimistes, la teinture de gayac, est sans action sur la résine précipitée par l'eau, lors même qu'on agite la masse; l'addition d'un peu d'alcool détermine le bleuissement à la surface, et l'agitation, en mêlant le tout, amène une coloration générale. Serait-ce donc que, sur le papier impressionnable, il resterait un peu d'alcool non évaporé, ou bien la matière qui est à la surface externe de la couche serait-elle dans une condition particulière de liberté qui permettrait à la radiation d'agir sur elle?

CHIMIE.

Constitution chimique des feuilles du laurier-cerise et de l'eau de cerise.

On sait que les amandes amères renferment une matière cristalline appelée *amygdaline;* que cette substance, sous l'influence de l'albumine de l'amande ou *émulsine*, se transforme en huile essentielle ou *hydrure de benzoïle*, lequel se change finalement en acide benzoïque, en absorbant l'oxygène de l'air. Mais de quelle manière s'opère la transformation de l'amygdaline en huile volatile par l'action de l'émulsine? c'est ce qui n'a pas été suffisamment expliqué jusqu'ici. Les résultats qui suivent paraissent à M. Winkler, qui les a observés, de nature à faciliter les recherches qu'on pourrait entreprendre en vue de la solution de ce problème intéressant.

MM. Denk, Liebig et Wohler, et M. Winkler lui-même, avaient échoué, jusqu'à présent, dans leurs tentatives pour obtenir de l'amygdaline cristallisée en traitant les feuilles vertes du laurier-cerise par l'alcool, bien qu'elles en renferment une certaine quantité, comme le prouve l'existence de l'hydrure de benzoïle et de l'acide cyanhydrique dans le produit de leur distillation. Une observation que M. Winkler eut occasion de faire, le porta à renouveler ses recherches sur les feuilles de laurier : il reconnut que l'amygdaline cristallisée par l'eau, et qui, suivant M. Liebig, en renferme 6 atomes, ne peut plus être obtenue sous forme d'amygdaline anhydre, c'est-à-dire contenant 4 atomes d'eau lorsqu'on la redissout dans l'alcool, fût-il absolu. La solution alcoolique, amenée en consistance de sirop, se change par le repos en une masse de petits cristaux verruqueux qu'on prendrait pour de l'acide malique, et qui, à la longue, en se desséchant, se réduisent en une poudre fine et blanche. Dans cet état, jusqu'ici non décrit, l'amygdaline est soluble, en toute proportion, dans l'alcool froid. L'auteur la désigne sous le nom d'amygdaline amorphe. Cette solubilité extrême dans ce menstrue suffit pour caractériser l'état particulier revêtu par l'amygdaline, et la différencier de l'amygdaline anhydre, que l'alcool absolu et chaud a tant de peine à dissoudre. Cette propriété conduisit donc naturellement M. Winkler à examiner encore une fois les feuilles vertes du laurier-cerise pour y constater la présence de l'amygdaline.

Il en fit donc digérer 8 onces, coupées en petits morceaux, dans 4 livres d'alcool à 80° pendant quarante-huit heures, à une température de + 50 à + 60° centig. Ce mélange fut ensuite porté à l'ébullition, passé après refroidissement, et exprimé. La même série d'opérations fut répétée sur le marc, et l'on réunit les liqueurs alcooliques. La solution était d'un vert foncé, d'une amertume forte, mais peu durable et qui rappelait celle des amandes amères. On retira par distillation la majeure partie de l'esprit-de-vin; le produit de cette distillation possédait, à un degré sensible, la saveur et l'odeur de l'eau de laurier-cerise, et elles se développèrent encore plus par suite de l'addition d'une certaine quantité d'eau. Le nitrate d'argent ammoniacal y formait, après l'addition d'un peu d'acide nitrique pur, une quantité assez considérable de cyanure d'argent.

Le résidu de la distillation, réduit en consistance sirupeuse, était brun verdâtre; une matière oléagineuse d'un vert foncé s'y trouvait mêlée; la saveur en était amère et rappelait, d'une manière remarquable, celle de la salicine en solution aqueuse, mais il s'y joignait un goût astringent très-prononcé.

Il fut facile d'y reconnaître la présence de la chlorophylle, du tannin, d'une matière extractive, et d'un principe amer particulier. L'éther servit à séparer la chorophylle, et le nitrate de plomb à isoler le tannin; après quoi la liqueur filtrée fut évaporée à siccité au bain-marie.

L'alcool absolu enleva à ce résidu le principe amer qui, par plusieurs solutions successives dans ce même agent, et par l'emploi du charbon animal, devint presque transparent et d'une couleur jaune vineuse : il était incristallisable, ne se desséchait complétement qu'avec difficulté, et se dissolvait en toute proportion dans l'alcool ordinaire ou absolu.

Dans cet état, sa saveur ressemblait tellement à celle de la salicine, et était si différente de celle qui caractérise l'amygdaline, que M. Winkler jugea nécessaire d'entreprendre des recherches plus précises. On sait que la salicine même, quand elle est impure, se colore en rouge par l'acide sulfurique concentré. L'auteur avait observé, de son côté, que l'amygdaline amorphe, sous l'influence du même réactif, prend en se dissolvant une belle couleur violet clair tirant sur le pourpre. Or, le principe amer dont il vient d'être question forme, avec l'acide sulfurique, une dissolution brune.

Ce principe était donc différent de la salicine et de l'amygdaline tout à la fois; mais il se pouvait qu'il contînt cette dernière substance sous un état particulier. Pour s'en assurer, M. Winkler le soumit à la réaction indiquée par MM. Liebig et Wohler, pour transformer l'amygdaline en hydrure de benzoïle, en acide cyanhydrique et en acide formique, et qui consiste à la distiller avec de l'acide sulfurique étendu et du peroxyde de manganèse. Le produit obtenu par M. Winkler, en substituant dans cette opération son principe amer à l'amygdaline, possédait une odeur toute particulière, fort agréable d'ailleurs, et qui rappelait celle des fleurs du laurier-cerise; mais il ne contenait pas de trace d'acide cyanhydrique. L'expérience fut donc tentée de nouveau, et après bien des essais infructueux, elle réussit en opérant ainsi qu'il suit : 30 grammes de ce principe amer ont été dissous dans une émulsion préparée avec 1 once d'amandes douces. Le mélange, placé dans une bouteille fermée, fut abandonné au repos pendant vingt-quatre heures à + 17 degrés centig. La solution avait d'abord une saveur très-amère; mais elle l'était bien plus qu'une solution d'amygdaline faite dans les mêmes proportions, et elle s'accordait parfaitement avec la saveur de la nouvelle combinaison. Au bout de quelques heures, la saveur rappelait celle qui caractérise une solution d'amygdaline dans du lait d'amandes, et, plus tard, l'identité devenait incontestable. L'odeur de l'hydrure de benzoïle contenant de l'acide cyanhydrique, ne tarda pas à se manifester, et quarante-huit heures après que le mélange eut été soumis à la distillation, le produit ne pouvait plus être distingué ni par ses caractères physiques, ni par ses propriétés chimiques, d'une eau d'amandes bien préparée.

On ne peut pas douter, d'après cela, que la combinaison qu'on retire au moyen de l'alcool des feuilles fraîches du laurier-cerise ne renferme, soit de l'amygdaline amorphe, soit de l'hydrure de benzoïle, contenant de l'acide cyanhydrique combiné de manière à constituer un corps plus ou moins différent de l'amygdaline. Il semble d'ailleurs que cette nouvelle combinaison ne se métamorphose en amygdaline qu'au moment où elle s'unit au lait d'amandes, et que celle-ci se change, par la force catalytique de l'émulsion, en acide cyanhydrique et en hydrure de benzoïle. Il est, en outre, probable que la majeure partie de l'hydrure de benzoïle contenant de l'acide cyanhydrique des feuilles du laurier-cerise, y préexiste sous les mêmes rapports chimiques. En effet, ces feuilles, soumises à la distillation sèche, à la chaleur du bain-marie, fournissent un liquide très-chargé de ces deux principes, et une huile essentielle qui renferme une proportion très-sensible d'acide cyanhydrique.

Les observations précédentes ont naturellement amené M. Winkler à se demander quelle est la constitution chimique des noyaux mûrs des fruits du laurier-cerise. Pour arriver à cette détermination, il en a pris 21 grammes séchés à l'air, les a broyés, et en a retiré l'huile grasse, au moyen de l'éther. Dans cet état, l'alcool absolu en a extrait une proportion d'amygdaline anhydre s'élevant à 0,75 gr., quantité supérieure à celle que fournissent les amandes amères.

De ses recherches, l'auteur conclut que l'amygdaline se forme dans l'albumen du fruit du laurier-cerise et de celui du pêcher, par la réunion de l'hydrure de benzoïle contenant de l'acide cyanhydrique, avec d'autres combinaisons organiques, et que, sans doute, elle est remplacée, dans les feuilles de ces arbres, par une combinaison analogue.

Quant à l'eau de cerises ordinaires (*Cerasus avium* Linn.), elle représente, abstraction faite du principe aromatique des cerises, une eau très-étendue d'amandes amères ou de laurier-cerise. La distillation en sépare de l'hydrure de benzoïle chargé d'acide cyanhydrique. M. Winkler a pu même, par ce moyen, extraire d'une livre deux dixièmes d'amandes, 30 grammes d'hydrure renfermant une quantité d'acide correspondant à 6,1 gr. de cyanogène.

GÉOLOGIE.

Terrains de transition de l'ouest de la France.

Dans nos numéros des 9, 13 et 16 février, nous avons donné la première partie du Mémoire de M. Dufrénoy sur l'âge et la composition des terrains de transition de l'ouest de la France; la suite de ce travail intéressant vient de paraître dans les *Annales des mines*. Nous nous empressons de la communiquer à nos lecteurs.

Du terrain silurien.

Cet étage moyen des terrains de transition est très-développé dans la péninsule qui forme la Normandie et la Bretagne; il recouvre au moins la moitié de sa surface. Sa composition, beaucoup plus variée que celle du terrain cambrien, est presque identique sur toute cette étendue. Cette identité fournit même un caractère pour distinguer les deux terrains de transition l'un de l'autre dans les localités où il n'en existe pas de plus certains. Le terrain silurien se compose de deux assises, souvent assez distinctes pour qu'on puisse faire une division dans cet étage. L'inférieure comprend les grès quartzeux qui forment la base de tout ce terrain, des schistes et un calcaire; la supérieure est principalement caractérisée par la présence de couches nombreuses et puissantes d'anthracite. Cette assise anthraxifère est séparée de la partie inférieure du terrain silurien par des couches puissantes de poudingue. Cette roche arénacée diffère du poudingue qui forme la séparation des terrains silurien et cambrien, par la présence d'un grand nombre de galets de quartz noir. Le retour des roches arénacées concorde ordinairement avec une solution de continuité dans le dépôt des couches, causée presque toujours par l'arrivée au jour de roches ignées. Il est donc naturel d'admettre une division dans le terrain silurien; mais, comme la séparation qui existe entre ces deux assises n'est pas indiquée par une différence de stratification, et que les fossiles que l'on y observe sont souvent communs aux deux, il en résulte qu'elle n'est pas du même ordre que la division qui distingue les schistes cambriens des quartzites. M. Dufrénoy laisse donc les schistes et les grès anthraxifères réunis ensemble sous la dénomination commune de terrain silurien; mais il les distingue par les noms de *groupe du quartzite et des schistes ardoisiers*, et *groupe anthraxifère*. Chacun de ces deux groupes contient des calcaires qui présentent des fossiles particuliers.

La route de Caen à Condé-sur-Noireau, qui se dirige à peu près du nord au sud, coupe le terrain transversalement, et nous montre la succession des couches du terrain silurien en Normandie. Au sortir de Caen, on marche d'abord sur un plateau de calcaire oolithique où sont exploitées les carrières d'Allemagne; mais bientôt cette route descend vers la Laize, et au point où elle traverse ce ruisseau, on trouve le terrain cambrien représenté dans cette localité par une grauwacke schisteuse à grains fins, alternant avec un schiste argileux, jaunâtre. La nature de cette roche, jointe à sa direction qui est E. 25° N., caractérise ce terrain qui affleure seulement au fond de la vallée. Aussitôt qu'on s'élève de quelques mètres, on trouve un poudingue quartzeux, composé de galets de quartz hyalin laiteux, reliés par une pâte de schiste argileux rougeâtre. Ce poudingue, mêlé de grains de feldspath blanchâtre ou rosâtre et de fragments peu nombreux de schiste argileux et de grauwacke, repose en couches inclinées au plus de 20°, sur les tranches du schiste; sa direction est O. 10° N. Il forme la couche la plus inférieure du terrain silurien; quelques couches minces de grès quartzeux verdâtre le recouvrent immédiatement; au-dessus on trouve du calcaire compacte gris-clair, en couches peu épaisses alternant à plusieurs reprises avec le grès précédent: ce calcaire, désigné dans le pays sous le nom de calcaire marbre, ne contient aucun fossile, et il offre quelques différences suivant les localités. A Bully, comme à Notre-Dame-de-la-Laize, le calcaire est intercalé dans des couches de grès, qui forment les premières assises du grès quartzeux, fort développé à May. Ce grès est composé de grains de quartz hyalin reliés par un ciment siliceux. Les grains sont le plus ordinairement très-fins, de sorte que la roche devient, pour ainsi dire, un quartz grenu. Fréquemment aussi il contient des galets, et présente un passage au poudingue qui forme la partie la plus inférieure du terrain. Plusieurs couches de ce grès sont micacées; il est fortement coloré en rouge par de l'oxyde de fer. Cette circonstance lui a fait donner improprement le nom de vieux grès rouge. Celui-ci appartient à l'étage supérieur des terrains de transition, et est lié avec le terrain houiller. La couleur rouge est du reste accidentelle, même dans les carrières de May; il y existe aussi des couches peu colorées, et les mêmes grès dans le département de la Manche, ainsi que dans toute la Bretagne, sont au contraire presque constamment d'un beau blanc. M. Hérault, qui a fait connaître le premier, dans plusieurs Mémoires intéressants, les terrains de transition du Calvados, a découvert des fossiles nombreux et variés dans les carrières de May, qui sont: *Asaphus Brongniartii*, *Asaphus brevicaudatus*, *Asaphus incertus*, *Nautile*, *un orthocère de très-grande dimension*, *deux espèces de conulaires*, *un trochus*, *cypricarde*, *modiole*.

Deux térébratules, l'une lisse, l'autre striée: cette dernière est très-abondante.

Deux productus.

On trouve, en outre, quelques moules trop imparfaits pour qu'on puisse reconnaître les genres auxquels ils se rapportent.

En face de May, et sur l'autre rive de l'Orne, le grès est recouvert, à Feuguerolles, par des schistes argileux, noirs, bitumineux, qui alternent avec un calcaire noir également très-chargé de bitume. Ce calcaire, dont la texture est pres-

que constamment schisteuse, devient quelquefois dur et sublamellaire comme le marbre; sa stratification est la même que celle du grès sur lequel il repose; il plonge de 45° au N. 20° E. M. Deslonchamps, qui a le premier signalé le calcaire de Feuguerolles, y a découvert plusieurs fossiles propres à ce terrain, les principaux sont :

Deux espèces de graphtholites, l'une analogue à celle des calcaires noirs de Scandinavie; l'autre nouvelle, ressemblant à une plume;

Un bellérophon à carène dorsale très-aiguë;

Deux orthocératites, une très-commune, et qui se présente à tous les âges, paraissant très-voisine de l'*Orthocera Stenhaueri* Sow; l'autre, dont les dimensions sont très-grandes, de 15 à 18 pouces de long, n'offre que des fragments qu'il est impossible de déterminer;

Un productus à stries fines et multipliées;

Une avicule très-petite;

Deux bivalves, voisines du genre mytilus;

Enfin de très-petites bivalves presque microscopiques.

Le calcaire de Sauveur appartient par ses fossiles à l'assise inférieure du terrain silurien, le seul qui existe en Normandie.

Les schistes argileux de cet étage, peu développés à Feuguerolles, présentent au contraire une grande puissance à Surtainville et à Saint-Sauveur-le-Vicomte.

Le terrain cambrien reparaît sur les bords de l'Orne à Harcourt, et dans toute la partie, où la route de Caen à Condé longe cette rivière, on voit le schiste bleu former l'escarpement inférieur; il conserve constamment la même direction E. 20° N., en plongeant au N. Les sommités des coteaux sont formées par le terrain silurien, qui présente un grand développement de grès, il est exploité au Pont-de-la-Landelle; les couches que l'on observe dans ces carrières sont :

1° Des grès schisteux micacés rougeâtres, contenant quelques galets;

2° Des grès siliceux jaunâtres légèrement micacés. Les couches de ces grès sont séparées par des lits minces, schisteux et très-micacés. A la partie supérieure de ces carrières, le grès siliceux est très-compacte et se casse en fragments pseudo-réguliers.

(*La suite à un prochain numéro.*)

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Quelques remarques sur la contagion de la muscardine.

Dans la séance de lundi, M. Audouin a communiqué à l'Académie des sciences les observations suivantes sur la muscardine, à l'occasion d'une lettre de M. de Bonafous, faisant connaître les heureux résultats obtenus par M. Poidebard, dans la magnanerie de M. le comte Demidoff.

Il est aujourd'hui démontré d'une manière incontestable que la muscardine, à laquelle succombent annuellement tant de milliers de vers à soie, est due à une plante de la famille des cryptogames, qui se développe à l'intérieur de leur corps pendant leur vie, et dans leur tissu graisseux, et, de plus, que cette affection singulière est contagieuse et transmissible par voie d'inoculation.

Parmi les faits qui établissent le degré d'influence que peut exercer, sur la production de la muscardine, l'emploi bien dirigé des moyens hygiéniques, en voici un des plus remarquables, dont la communication est due à M. de Bonafous. Un agronome très-connu du département du Rhône, M. Poidebard, qui possédait aux portes de Lyon une magnanerie célèbre, voyait ses ateliers ravagés par la muscardine. Quand il fut appelé, il y a trois ans, à diriger le bel établissement séricicole que M. Demidoff a fondé aux environs de Florence, il y transporta cette même graine, qui, chaque année, lui donnait des muscardines. Gouvernés dans cette magnanerie modèle par les procédés hygiéniques connus, qui s'opposent si efficacement au développement du cryptogame, aucun de ces vers n'a plus été atteint par la maladie.

Au nombre des moyens propres à procurer de bonnes récoltes dans les magnaneries infectées annuellement par la muscardine, M. Poidebard mentionne celui qui consiste à devancer le moment de l'invasion et du développement de la maladie par l'accélération de l'éducation des vers, lesquels ont le temps d'achever leurs cocons avant que le germe de la contagion ait fait assez de progrès pour occasionner la mortalité générale.

Cette opinion s'appuie sur les faits suivants : 1° les vers à soie de race blanche dite *sina*, dont l'existence n'excède pas trente jours, à compter de la naissance jusqu'à la montée, c'est-à-dire à la formation du cocon, ont été constamment moins maltraités que ceux de race jaune, dont l'existence est plus longue de dix jours; 2° les vers à soie les plus hâtifs, parmi les blancs, ne sont nullement atteints par la maladie; 3° elle attaque les tardifs, mais en petit nombre; 4° les plus paresseux périssent en proportion beaucoup plus grande; 5° enfin, les vers à soie jaunes, de beaucoup plus tardifs que les autres, succombent presque tous.

Il paraît que le principe muscardin peut rester inerte pendant quelques années. Cette particularité n'a rien qui doive surprendre, aujourd'hui que l'on sait que ce principe n'est autre chose qu'un germe végétal; mais elle exerce sur l'opinion publique une fâcheuse influence, en ce qu'elle diminue la foi en la contagion. Aussi voit-on vendre journellement sur la voie publique des litières remplies de vers morts de la maladie.

M. Audouin cite, à ce propos, un exemple bien extraordinaire de la contagion de la muscardine, dont il a été donné communication à la Société d'agriculture du département de la Drôme, par M. de Cordoue. Un propriétaire établit en 1838 une éducation considérable de vers à soie. Les gelées du printemps le mirent dans le cas d'acheter des feuilles de mûrier au moment de la *briffe*, c'est-à-dire à l'époque où les vers vont filer leurs cocons et mangent avec plus d'avidité. Il apprend qu'une magnanerie vient de manquer, par suite de la muscardine, à 2 lieues de la sienne; il s'empresse de traiter avec les propriétaires pour leurs mûriers, et envoie ses ouvriers cueillir des feuilles. Ceux-ci commettent l'imprudence d'entrer dans l'établissement infecté, et, quelques jours après, la muscardine éclate au milieu des vers auxquels avaient été distribuées les feuilles qu'ils avaient rapportées.

On voit, par cet exemple, combien il serait à désirer que l'autorité recueillît les faits propres à mettre en évidence la faculté contagieuse de cette funeste affection, et qu'on leur donnât toute la publicité qu'ils méritent. L'importance de l'industrie séricicole justifie les mesures de rigueur qui pourraient même être prises pour contraindre les propriétaires, aveuglés par leurs préjugés, à l'observation des précautions qu'il serait à propos de leur imposer, afin d'éteindre ou au moins de limiter les ravages de cette maladie.

SCIENCES HISTORIQUES

Compte rendu des séances de la Société des antiquaires de l'Ouest, du premier trimestre 1839.

Au nombre des lectures qui ont été faites par plusieurs membres, dans les séances de la Société des antiquaires de l'Ouest, pendant le premier trimestre 1838-1839, il faut placer en première ligne le Mémoire sur les *vigueries en Poitou*, dont M. de La Fontenelle n'avait donné qu'une partie, et qu'il avait complété en exposant l'établissement, les progrès et la chute de ces institutions, remplacées plus tard par le régime de la féodalité.

La découverte d'un tombeau gallo-romain faite par M. Millet, sous-intendant militaire, dans son domaine de la Cataudière, a fourni, grâce aux notes et dessins qu'il a bien voulu communiquer, à M. de La Lande, la matière d'un rapport. Les réflexions de M. de La Lande et celles dont M. de La Massardière avait accompagné la notice qu'il a adressée

à la Société sur le même sujet, ont paru devoir intéresser ceux qui se livrent à l'étude des usages et des coutumes des anciens.

Une restauration maladroite, opérée récemment dans une chapelle de l'église cathédrale, a fourni à M. Jeannel le sujet de quelques réflexions qui auront sans doute l'assentiment de tous les hommes de goût.

Des recherches faites au lieu appelé *Tours-Milandes*, et la découverte de constructions immenses qui semblent indiquer des substructions plus vastes encore, ont provoqué de la part de M. de La Lande un rapport auquel il a joint des notes et un plan recueillis par M. Caillard de Neuville, membre de la Société.

M. l'abbé Auber, dans une lettre dont il a donné lecture à la Société, a essayé d'expliquer les sujets gravés sur le manche d'un coutelas, faisant partie du cabinet de M. Dupuis-Vaillant. Ce manche, en cuivre doré, de forme hexagone, est couvert de ciselures vraiment curieuses sous le rapport de l'art, qui reproduisent, au dire de M. l'abbé Auber, la généalogie de la sainte Vierge, et la légende du patron des écoliers, saint Nicolas.

Une particularité relative à l'ancienne abbaye de Saint-Maixent a fourni à M. Bellin de La Liborlière l'occasion de tracer rapidement l'historique de cette abbaye royale, et de rappeler la destination primitive d'une crosse gigantesque qui, aujourd'hui reléguée sans gloire dans un coin de l'église, servit pourtant naguère à l'une des plus augustes cérémonies du culte catholique.

M. l'abbé Auber, à propos d'un article inséré dans un journal, a lu quelques réflexions sur la manière dont on travestit souvent l'histoire dans les nouvelles et romans *historiques*, et sur les dangers que peut entraîner ce genre de compositions,

M. de Chergé, dans trois séances successives, a donné lecture de sa notice sur les monuments d'Oiron. Ce travail embrasse dans ses trois divisions l'histoire du château, de l'église collégiale et de l'hôpital d'Oiron, dus à la magnificence et aux pieuses libéralités des favoris de nos rois.

M. Moreau de Saintes a adressé à la Société la carte archéologique du département de la Charente-Inférieure faite avec le soin le plus scrupuleux. Les monuments celtiques y sont désignés par des lettres rouges, leurs variétés par des signes distincts, les monuments romains par des lettres noires; un texte concis et substantiel accompagne ce tracé remarquable que chaque membre de la Société pourrait imiter, lorsque la carte du ressort aura été publiée avec le volume qui va paraître.

M. Rédel, auquel la Société a confié la garde de ses archives, a exposé dans un rapport succinct leur état primitif et leurs développements rapides dus à la générosité des donateurs bienveillants et désintéressés.

M. Gruat a fait à la Société le don des empreintes en plâtre de deux cent huit sceaux appartenant à l'histoire du Poitou, auquel il a joint une notice renfermant des considérations générales et un catalogue explicatif destinés à rehausser l'importance et à faire comprendre l'utilité de ces sortes de collections.

Deux rapports, l'un de M. de La Mariouze sur les Mémoires de la Société des antiquaires de la Morinie, l'autre de M. Tardivel, recteur de l'Académie, sur l'histoire de Nantes, ont révélé d'un côté les recherches et les découvertes des archéologues, les travaux auxquels ils se sont livrés; de l'autre, le portée littéraire et artistique de l'œuvre de MM. Guépin et Hawke.

L'annonce faite par M. l'abbé Auber de la conservation des ruines du château de Chauvigny, due au désintéressement et à la générosité de M. Pinaud, juge de paix en cette ville, a excité les vives sympathies de la Société, qui a ordonné qu'il serait fait mention dans son bulletin de l'acte conservateur de ce magistrat.

Monuments les plus remarquables des environs de Saint-Aignan.

MONUMENTS DU MOYEN AGE. — *Chapelle de Saint-Lazare, commune de Noyers.* — Cette chapelle, qui appartient au style roman secondaire, est peu considérable. Elle présente une différence sensible dans ses proportions. D'autant plus resserrée qu'on approche du chevet, elle a son chœur plus bas que la nef, et l'abside moins élevée que son chœur. Elle a en longueur environ 60 pieds, 20 dans la plus grande largeur, et présente assez d'ornements pour l'époque de la construction, le Xe siècle.

Les ouvertures des fenêtres et des portes sont à plein cintre, d'une grandeur moyenne. Sur la porte du sud se fait remarquer une archivolte ornée de quelques moulures en relief et de zigzags simples. Les murs sont en appareil moyen, les parements formés de pierres symétriques de calcaire marin demi-dur des environs. Le centre du mur offre un massif de moellons irréguliers. La tour ou clocher, dont il ne reste qu'un pan de muraille, est placée au-dessus du chœur, et très-peu élevée au-dessus des toits. Les corbeaux ou modillons sont très-saillants, ornés de figures humaines grimaçantes, ou d'animaux à formes bizarres. On y remarque parfois des boules entassées cinq ensemble, chose très-rare dans ce style. La corniche qui surmonte les modillons est ornée de zigzags simples et de dessins en échiquier.

Les colonnes de la nef sont pesantes et courtes, formées de gros fûts cylindriques, et d'un assemblage de demi-colonnes assez minces, réunies en faisceaux. Sur les chapiteaux se voient en demi-relief des figures humaines bizarres, incorrectes, hideuses, ou des animaux monstrueux auxquels le sculpteur s'est plu à donner la forme humaine.

Vitrail colorié de la chapelle détruite de Notre-Dame-de-Pitié, à Saint-Aignan. — Ce vitrail représente la résurrection de Lazare, et nous semble mériter l'attention des connaisseurs, tant à cause du dessin et de la singularité des costumes, que de sa forme générale, que nous croyons appartenir à la première époque de l'art.

MONUMENTS CELTIQUES. — *Peulvan de Noyers.* — Ce grossier monument des Celtes, nos aïeux, est une pierre brute, gigantesque, affectant la forme pyramidale, et implantée dans le sol, au milieu d'un amphithéâtre de collines boisées, qui fait partie de la forêt de Gros-Bois.

Cette pierre, d'une nature quartzeuse, mélangée d'alumine ferrugineuse, a conservé jusqu'à ce temps sa forme brute primitive, et l'adhérence de sa composition fait espérer qu'il ne s'y manifestera pas de sitôt d'altération sensible.

Il y a deux ans on a découvert, à une demi-lieue environ de cette pierre, sur une colline nommée le Grand-Mont, un enfouissement assez considérable de haches gauloises en bronze, et de monnaies celtiques et romaines, dont quelques échantillons existent dans nos collections particulières.

Les habitants de la commune de Noyers, où ce peulvan se trouve situé, l'appellent *pierre fitte* ou *fiche*, probablement de l'ancienne appellation latine : *petra fixa*.

Sarcophage antique du château de Saint-Aignan. — Ce monument ne nous appartient point en propre, c'est une importation qui remonte à une date peu ancienne. Vers la fin de l'avant-dernier siècle, un seigneur de la maison de Beauvilliers, ambassadeur à Rome, fit l'emplette dans la capitale du monde chrétien de ce tombeau antique, pour y reposer les restes de son épouse qui l'avait suivi dans sa mission diplomatique. Oublié depuis cette époque dans un coin obscur du château de Saint-Aignan, il fut retrouvé, l'an dernier, par l'un de nous. Il est en marbre blanc de Paros, et n'a souffert qu'une légère altération qui, réparée par un faiseur barbare, fait mieux sentir ses beautés primitives. Sa forme est un quadrilatère. Seize personnages sculptés sur sa face antérieure se groupent en diverses attitudes autour d'une jeune fille expirante sur son lit de douleur. Les deux côtés sont occupés par des griffons, emblèmes de l'immortalité.

L'inscription retrouvée par le savant Eloi Johanneau, dans les combles du château de Saint-Aignan, est gravée sur une bande de marbre indépendante du sarcophage.

La forme générale de ce sarcophage, la sévère simplicité de sa composition, nous semblent devoir le faire rapporter à l'un des deux premiers siècles après Jésus-Christ.



VOYAGE

EN ITALIE.

Vérone, son origine, ses monuments, ses arts.

(Suite. Voir le N° 431.)

A l'entrée de la basilique de Saint-Zénon, on remarque un morceau peut-être unique dans l'histoire de l'art, c'est le reste des anciennes portes de bronze ; les panneaux ont été appliqués sur les portes de bois qui les ont remplacées. Les ciselures qui les couvrent représentent des faits de l'Ancien et du Nouveau Testament.

Pour faire comprendre quel est le degré d'imperfection des sculptures de la porte de Saint-Zénon, il suffira de dire que, parmi les personnages qui y sont représentés, ceux qui s'y montrent d'aplomb sont en minorité ; tous se détachent des panneaux par des saillies égales et sans ménagements, et la plupart, formés de deux cônes qui se touchent par le sommet à l'endroit de la taille, ressemblent assez à ces sonnettes qu'on voit aujourd'hui chez nos marchands de curiosités. Cependant il ne faut pas croire que la vétusté de ces figures soit leur seul mérite ; les visages, qui ont presque tous un air chinois, sont quelquefois doués d'une expression inouïe de piété et de rêverie qu'on ne sait à quoi attribuer; souvent aussi l'on trouve dans leur composition des idées excessivement ingénieuses : je ne citerai que celle de l'exorcisme d'une jeune fille que le démon abandonne sous la forme d'un petit spectre humain, dont le pied reste encore pris dans les lèvres de la possédée. Comme on l'a fait observer, cette idée a été reproduite par Albert Durer dans son tableau du Crucifiement, qui est le chef-d'œuvre du Musée d'Augsbourg. En examinant attentivement les panneaux de la porte de Saint-Zénon, on y reconnaîtrait assurément la trace et le germe de la plupart des compositions qui ont fait la gloire des écoles chrétiennes du XIIIe et du XIVe siècle ; car, à cette époque, l'art n'était pas une chose que chaque homme traitât à sa fantaisie; les sujets étaient fournis aux artistes avec tout un ensemble de traditions et de formes convenues, qu'ils devaient respecter comme l'expression de la foi de leurs pères. C'était donc sur la beauté et sur la profondeur de l'expression que tous leurs efforts devaient se concentrer; et cela explique la supériorité incontestable qu'ils ont eue dans ce genre. On peut juger, d'après ce système, si les portes de Saint-Zénon, qui sont, sans doute, les plus anciens restes de cet art, doivent offrir la matière d'études intéressantes.

L'intérieur de l'église n'est pas moins curieux : on y descend par un grand perron. Est-ce l'exhaussement du niveau extérieur qui a conduit à la nécessité de cet escalier interne? En voyant la nuit qui règne sous les nefs à peine éclairées par de petites fenêtres, j'ai pensé que ce n'était pas sans dessein qu'on avait fait ce vaisseau si obscur et si bas; l'architecte n'a-t-il pas voulu que sa basilique rappelât les catacombes dans lesquelles les premiers chrétiens avaient abrité leur culte? N'était-ce pas pour exciter le recueillement des fidèles par ces pieux souvenirs qu'il les forçait à descendre de nombreuses marches pour s'agenouiller sous les voûtes sombres de son édifice? Cette idée se trouverait en quelque sorte confirmée par l'exhaussement du chœur, qui se relève sur un perron semblable à celui par lequel on descend dans l'église. Ne se sent-on pas disposé à croire que cette symétrie est le résultat d'un plan primitif ?

Sur les murs et sur les piliers, çà et là, on voit les restes admirables des vieilles peintures à fresque, dont les sujets, les auteurs et la date même sont également incertains. Au bas de l'un de ces débris, on lit les chiffres 1238 : si l'on s'en rapportait à eux, il faudrait croire qu'il existait à Vérone, au commencement du XIIIe siècle et avant la naissance de Cimabue, des peintres qui semblent non-seulement supérieurs à celui-ci, mais peut-être à Giotto lui-même. Par cet excès de patriotisme qu'on rencontre dans presque toutes les villes d'Italie, un écrivain véronais a conclu de ces faits que son pays avait non-seulement devancé Florence dans le culte des arts, mais encore qu'il les lui avait enseignés. Nous ne confirmerons point cette conjecture qui renverserait toutes les notions reçues de l'histoire de l'art moderne : cependant nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer que peut-être faut-il se garder d'attribuer à Florence cette priorité décisive que Vérone a réclamée pour elle. Déjà, dans ces dernières années, il a été démontré, d'une manière à peu près incontestable, que Sienne avait produit des artistes indigènes et un art original, lorsque Florence en était encore à implorer le secours des Byzantins pour orner ses monuments. Pourquoi n'admettrait-on pas que l'art moderne, au lieu d'avoir une seule origine, a eu, dès le principe, différents foyers contemporains, et qu'il existait primitivement une école véronaise créée par les nécessités des constructions locales, par l'étude des antiquités de leur ville, et aussi sans doute par la tradition plus ou moins directe de l'art byzantin. Nous retrouverons plus tard la descendance naturelle de cette école. Je suis forcé de convenir toutefois que la fin fut loin de tenir les promesses d'un pareil commencement. Quoique recouvertes à peine par une légère et dernière teinte rose, les lignes de ces peintures de Saint-Zénon sont si belles, qu'elles font pressentir Raphaël et non pas François Carotto. A travers la grossièreté des peintures qui couvrent les vases étrusques, n'admire-t-on pas, d'une façon tout à fait transparente et presque immédiate, la pureté de l'art grec? Dans la période moderne, on retrouve aussi à l'état élémentaire les formes admirables que le temps a conduites à la perfection. L'étude de leurs progrès n'excite pas un moindre enthousiasme que la vue de leur transfiguration la plus élevée.

Parmi les autres objets curieux que renferme cette église, on remarque un vaste bassin de porphyre, dans lequel on faisait autrefois les ablutions avant d'entrer dans l'église ; le baptistère, dessiné par Bruilotto, artiste véronais dont nous avons déjà prononcé le nom, et qui vivait, à ce qu'on croit, au XIe siècle; une grande croix byzantine, sur laquelle le Christ est peint à fond d'or et portant les deux pieds cloués séparément, ce qui est le signe des œuvres antérieures à Cimabue; enfin, dans les cryptes placées sous l'élévation du chœur, la statue de saint Zénon, en marbre rouge de Vérone, œuvre précieuse et informe qui ressemble à un travail de la plus haute antiquité chinoise, et peut-être plus encore à ces anciennes statues grecques, composées d'une colonne, sur le haut de laquelle on plaçait une pierre en guise de tête. La voûte de la grande nef, qui couvre ces vénérables restes d'un temps ignoré, est en bois; elle forme des voussures qui laissent à penser que l'art du charpentier n'était alors guère plus avancé que celui du maçon ; elle est peinte de carreaux de diverses couleurs, parmi lesquelles le bleu domine, et élevée à une hauteur que les faibles moyens de construction de cette époque font apprécier davantage.

Je m'arrête volontiers à décrire cette église : c'est un véritable musée, qui renferme les documents les plus importants sur toute la période de l'art qui s'étend depuis la première renaissance, dont Charlemagne donna le signal, jusqu'à celle dont Cimabue a été regardé jusqu'à ce jour comme le précurseur. Puis, l'avouerai-je? j'ai tant vu d'imitations faites par notre siècle sans foi, d'après les œuvres d'un temps où elle régnait sans partage, que j'ai été tout émerveillé de me trouver enfin face à face avec un monument qui n'était plus un mensonge, mais qui était au contraire l'expression sincère, fidèle et complète de toute une civilisation désormais impuissante. Oui, voilà bien une basilique chrétienne, avec ses bas-reliefs chrétiens, avec ses peintures chrétiennes, avec ses statues chrétiennes, avec tous les ornements contemporains de l'idée à laquelle elle a été consacrée.

La cathédrale passe généralement à Vérone pour être un édifice plus ancien que la basilique de Saint-Zénon, et on a fixé sa fondation au VIIIe siècle. Il me semble que les deux principales raisons sur lesquelles cette opinion s'appuie devraient, au contraire, la faire regarder comme fort suspecte. Les ornements gothiques qui chargent la façade et les deux statues de Roland et d'Olivier, qu'on y distingue parmi d'autres bas-reliefs, loin de reporter l'esprit au siècle de Charlemagne, pourraient limiter le champ des conjec-

tures entre le XIe et le XIIe siècle; la chronique de Turpin qui la première a popularisé les exploits fabuleux de Roland, est, en effet, selon toute probabilité, de la fin du XIe, et ce n'est guère qu'à la même époque qu'on a vu poindre les premiers motifs du style gothique. L'architecture de Saint-Zénon me paraît antérieure à cette révolution, et relève directement des modèles de la basilique romaine combinée, comme je l'ai dit, avec le souvenir des catacombes. La cathédrale est un dérivé plus lointain du même type; la grande muraille qui forme sa façade est sillonnée d'une multitude de filets et d'ornements qui annoncent cet art nouveau dont la cathédrale de Milan fut le dernier résultat en Italie; elle est du reste accompagnée du portique en marbre rouge, dont les colonnes, supportées par des lions, sont aussi une manière de reconnaître la date de l'édifice. Au dedans, tout est grand, sombre, orné, comme c'est l'habitude dans les églises italiennes. Dans une chapelle tendue de rouge, brûlent mille cierges en l'honneur de la Madonna del Popolo. Le maître-autel et le sanctuaire sont parés avec un luxe oriental. Le long des nefs, des tombeaux élevés par tous les architectes de la renaissance couvrent les parties de murs qui ne sont pas occupées par les tableaux des peintres du XVIe siècle.

La dynastie issue de Charlemagne ne se maintint pas deux siècles sur le trône de Lombardie, et l'époque où le sang de ce grand homme dégénéra en France fut aussi à peu près celle où il s'épuisa en Italie. Béranger II, le dernier descendant du vainqueur des Lombards qui ait joué un rôle au pied des Alpes, fut obligé, pour y rétablir son pouvoir, de se placer sous la protection de l'empereur Othon, second rejeton de cette branche de Saxe qui arracha aux Francs l'empire d'Allemagne. Othon se réserva la marche de Vérone en toute propriété; s'étant ainsi ouvert le chemin de la Péninsule, il y vint combattre son propre vassal, et après l'avoir fait prisonnier, il réunit l'Italie à ses autres Etats. Dans ce temps où la puissance des princes dépendait presque entièrement de la valeur personnelle, la mort d'Othon amena une révolution naturelle en Italie; et vers la fin du Xe siècle, où elle arriva, la plupart des villes italiques se constituèrent en municipalités indépendantes. C'était le germe de la liberté; mais il se développa au milieu de toutes les catastrophes que la constitution donnée à l'Europe par Charlemagne attira sur ces républiques naissantes. En rajeunissant sous le nom de Saint-Empire romain la vieille forme de l'empire d'Occident, ce prince lui avait laissé deux chefs égaux en pouvoir, divers en attributions, le pape et l'empereur. La rivalité de ces deux souveraines puissances troubla le monde presque sans interruption jusqu'au XVIe siècle, où elles s'élevèrent toutes deux au plus haut degré de splendeur pour retomber aussitôt après dans le néant devant un système tout différent, fondé sur des besoins nouveaux. L'empereur Henri IV, l'un des descendants d'Othon, est connu par ses guerres avec Grégoire VII; pendant le XIe siècle, qui les vit éclore, l'avantage sembla d'abord pencher en faveur de la papauté; mais, pendant le XIIe, Frédéric Barberousse, qui établit avec éclat la maison de Souabe sur le trône d'Allemagne, faillit imposer aussi son joug à l'Italie. Ce ne fut pas le pape qui put l'en empêcher; cet honneur était réservé à un pouvoir nouveau, à celui de la démocratie, qui, rassemblant dans une ligue toutes les républiques lombardes, força les Hohenstauffen à repasser les Alpes. Ils les retraversèrent au commencement du XIIIe siècle, sous la conduite de Frédéric II; ce fut encore la ligue lombarde qui sauva la papauté; mais cette fois, les Impériaux, en se retirant de l'Italie, où leur pouvoir devait rester anéanti pendant près de trois siècles, laissèrent sur cette terre un ferment de discorde qui sembla venger leur défaite. Les noms de Gibelins et de Guelfes qu'ils y apportèrent, et qui, dans l'origine, avaient été l'expression de la rivalité de deux familles allemandes, devinrent le signe de ralliement des factions qui dirigèrent le pouvoir des républiques italiennes contre la suprématie de la papauté ou en sa faveur.

Vérone prit part à ces révolutions qui préparaient l'indépendance de la mère-patrie; plus que toutes les autres villes, elle eut à en souffrir. En rentrant en Allemagne, Frédéric II lui laissa un tyran dont les Italiens modernes ont confondu le nom avec celui de Néron dans une exécration commune. Ce monstre, qui s'appelait Ezzelino da Romano, pensait sans doute qu'il pourrait raviver les traditions monarchiques déposées dans ce pays par toutes les dynasties que nous avons vu s'y succéder depuis la chute de l'empire romain. Maître d'une partie de la marche de Trévise, de Padoue, de Vicence, il avait fixé son séjour à Vérone; et ce fut là que, devenu complétement indépendant après la mort de Frédéric II, il exerça pendant de longues années le despotisme le plus cruel. A la fin, le pape prêcha une croisade contre cette bête féroce; mais, rendue plus sanguinaire par ses attaques, elle dévora onze mille victimes en quelques jours. Cet excès couronna ses atrocités, mais non pas sa vie; il fallut encore plus de deux ans pour l'atteindre et pour la tuer.

Le XIIe siècle et le commencement du XIIIe furent pour l'Italie féconds en rudes épreuves : pendant ce temps difficile et agité, tous les éléments entrèrent en fusion, toutes les vertus éclatèrent; mais rien ne se fonda, hors la liberté; les luttes terribles et profondes de ces générations donnèrent l'éveil à l'intelligence moderne; et ce fut au prix de leurs douleurs et de leur sang que les générations suivantes recommencèrent cette grande chaîne de la civilisation et cette glorieuse succession de la poésie et des arts, qui semblaient interrompues depuis l'invasion des Barbares.

Après la mort du tyran Ezzelino, Vérone ressuscita son ancienne constitution municipale, et, en 1262, elle choisit pour podestà Mastino Ier della Scala; le souvenir de l'ancienne royauté, dont la capitale d'Odoacre et de Pépin avait été le siége, reparaissait toujours dans cette ville au milieu des nouveautés démocratiques. Mastino Ier essaya de reconstituer le despotisme parmi ses concitoyens; il fut massacré par des conjurés en 1277; mais son frère Albert lui succéda avec le nom de capitaine général du peuple, et ce titre se transmit pendant plus de cent vingt ans aux autres Scaligers qui héritèrent de son pouvoir. Sous leur domination, qui fut du moins humaine, Vérone vit ses plus beaux jours; et c'est à eux que se rapportent tous les monuments de la ville qui ont un caractère plus particulièrement national.

La place des Seigneurs est au centre de la ville, entre l'Adige et les Arènes; c'est une sorte de sanctuaire d'architecture, comme il s'en trouve au cœur de toutes les villes qui ont eu quelque rôle à jouer dans l'histoire humaine. Close de tous côtés par des édifices publics, ce n'est qu'à travers de hauts portiques qu'elle donne accès dans son enceinte, qui servit de forum pour l'élection des Scaligers, et qui devint ensuite la cour de leur palais. Les demeures dont ils avaient posé les fondements ne gardent que peu de traces de leur siècle, et ce sont d'autres architectes que les leurs qui ont donné à cette place la physionomie qu'elle offre aujourd'hui. Mais, en traversant un de ses portiques latéraux, on entre dans une enceinte plus étroite, où sont conservés, à côté de leurs anciennes demeures, les tombeaux de ces puissants seigneurs. Une petite église domine ces antiques sépultures; sur la porte, on voit fixée dans le mur la tombe modeste de Can Grande della Scala, qui mourut au commencement du XIVe siècle. Ce prince a mérité qu'on l'appelât l'Auguste de l'Italie du moyen âge. Dans sa cour, qui était peut-être alors la plus fastueuse de toute l'Europe, il donnait asile aux artistes qui parcouraient déjà la Péninsule dans tous les sens, et aux illustres exilés que les factions avaient chassés de leurs villes. Il avait fait peindre plusieurs salles de son palais par Giotto, et il y reçut Dante Alighieri qui composa son *Purgatoire* à Gargagnago, près de Vérone, au milieu d'un paysage d'une beauté toute mélancolique. Mais si ce *gran Lombardo*, comme Dante l'a appelé, avait une si modeste sépulture, en revanche ses héritiers, qui n'ont pas eu les mêmes titres à la reconnaissance de la postérité, s'en font faire construire de splendides.

(*La suite à un des numéros prochains.*)

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 434.) — Mercredi 1er Mai 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

On mande de Naples, 11 avril, qu'à de belles et chaudes journées de printemps avait succédé un froid sévère, et que depuis deux jours le Vésuve était en grande partie couvert de neige.

— On écrit de Genève, 23 avril : « Nous avons eu ici un froid excessif les 6, 7, 8 et 9 du courant, tandis qu'aux environs du Mont-Blanc la température s'est élevée les 16, 17, 18 et 19, et a fondu beaucoup de neige dans les vallées de Chamouny, de Mégève, de Sixt, etc. Dans la vallée de Sallenche et aux bains de Saint-Gervais, on se croyait au sein des plus fortes chaleurs de juillet. »

— On lit dans le *Journal de la Meuse*, du 26 avril : « Malgré l'inconstance de la température et un froid presque semblable à celui qui règne ordinairement dans les mois de janvier et de février, les céréales offrent la plus belle apparence. Tout présage, au dire des cultivateurs, une récolte magnifique. »

— La Société d'agriculture et d'horticulture de Calcutta, réunie en assemblée générale, a voté une médaille d'or au capitaine Caillol, commandant le navire le *Thérence*, de Marseille, comme témoignage de satisfaction pour les soins que ce marin distingué a donnés à des cochenilles qu'il avait été chargé de transporter de Bourbon au Bengale, où l'on espère que ces précieux insectes pourront facilement s'acclimater.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 29 avril.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. de Mirbel lit un Mémoire sur le cambium : nous en donnons une analyse détaillée dans ce numéro.

M. Geoffroy Saint-Hilaire donne lecture d'une note sur l'application du principe de l'unité de composition organique.

M. Becquerel présente, au nom de M. Gaudin, des échantillons de cristal de roche obtenu en fils au moyen de la fusion.

M. Robiquet lit en son nom et en celui de M. Pelouze un rapport sur le procédé employé par M. Besseyre pour l'extraction des matières colorantes.

M. Cauchy présente une note additionnelle à celle qui a été insérée dans le compte rendu de la séance du 8 avril, relativement à l'application de ses formules à la réflexion de la lumière polarisée.

Correspondance. — Mémoire de M. Boutigny sur la caléfaction. L'auteur désigne sous ce nom les phénomènes que présentent les liquides quand on les projette sur des surfaces élevées à une haute température.

M. André Koechlin de Mulhouse communique la description d'un encliquetage imaginé par M. Saladin. Il est à effet instantané, sans denture, et peut être appliqué à la division en un nombre quelconque de parties d'une ligne droite ou d'une circonférence. — Commissaires : MM. Arago, Poncelet et Seguier.

M. Rozet adresse une note sur une caverne à ossements du département de Saône-et-Loire.

M. Dausse, ingénieur des ponts et chaussées, envoie, pour le prix de statistique, un Mémoire sur la statistique des principales rivières de France et sur l'influence des forêts sur les cours d'eau.

M. Arosa annonce qu'il est l'inventeur d'un moyen propre à préserver les bois de la carie sèche et des vers.

L'Académie se forme en comité secret à quatre heures et demie.

PHYSIQUE.

Cristal de roche filé.

M. Gaudin est parvenu à réduire le cristal de roche en fils au moyen de la fusion : parmi les échantillons présentés, au nom de ce savant, par M. Becquerel, à l'Académie des sciences, il s'en trouvait un de 3 à 4 pieds qui avait été plié en écheveau, et un autre que l'auteur a pu rouler sur son doigt. La ténacité et l'élasticité de ces fils paraissent des plus remarquables. Suivant M. Gaudin, le cristal de roche est très-volatil à une température un peu supérieure à celle de son point de fusion, tellement qu'un globule disparaît quelquefois dans l'espace de plusieurs secondes, en conservant toujours sa sphéricité, et par la seule vaporisation de sa surface. L'alumine se comporte un peu autrement que la silice; elle est moins volatile et toujours parfaitement fluide ou cristallisée. On peut l'amener à l'état de viscosité, tandis que la viscosité, dégagée de toute tendance à la cristallisation, est l'état permanent de la silice, sous l'impression du chalumeau à gaz oxygène. Enfin, une fois en fusion, le cristal de roche se moule par pression avec une assez grande facilité. On voit, à l'avance, tous les avantages que promet aux physiciens l'emploi des fils de cristal de roche, si, comme l'a fait observer M. Arago, leur nature et leur pouvoir réfractaire les mettent à l'abri des variations de dimensions que présentent les fils de métal par suite de leur élasticité et des changements de température.

CHIMIE.

Mode de préparation du protosulfate de fer, qui permet de le conserver sans altération.

La préparation du protosulfate de fer n'exige, comme on le fait, que quelques précautions. Il n'en est pas de même de sa conservation : peu de temps après qu'il a été obtenu, il passe au jaune verdâtre malgré les plus grands soins, et devient impropre à divers usages tant chimiques que pharmaceutiques. Cette considération a porté M. Berthemot à rechercher un moyen d'obvier à cet inconvénient; et, après plusieurs essais, il s'est arrêté au procédé qui suit :

Lorsque l'eau est en ébullition, on y projette le sulfate de fer par portions jusqu'à ce qu'il soit dissous; on ajoute ensuite la limaille de fer, et, après quelques instants, on filtre en bouillant. On a soin préalablement de bien imbiber d'eau les filtres pour faciliter et rendre plus prompt l'écoulement de la liqueur. La dissolution ferreuse est alors reçue dans un vase où se trouve l'alcool préalablement mélangé à l'acide sulfurique; à mesure qu'elle y arrive, on agite vive-



ment avec une baguette de verre, et instantanément le protosulfate de fer se précipite sous forme de poudre cristalline d'un blanc bleuâtre. Après le refroidissement, on décante le liquide alcoolique surnageant, et on met égoutter sur une toile ou sur des filtres le sel obtenu, dont on achève la dessiccation en l'étalant sur des doubles de papier que l'on renouve le par d'autres, lorsqu'ils sont imbibés.

Dans cette opération, la limaille de fer, ajoutée à la dissolution, la rend aussi saturée de fer que possible : l'alcool a pour but d'en précipiter le sulfate de fer au *minimum*, tout en retenant dissous dans la liqueur surnageante le persel de fer qui aurait pu se former. Quant à l'acide sulfurique mélangé à l'alcool, il prévient la formation d'une poudre ocreuse qui se déposerait avec le protosulfate de fer au moment du refroidissement du liquide. Ici, comme dans une dissolution aqueuse, il redissout le sulfate basique ferrique qui se produit, avec cette différence cependant, que l'alcool, en précipitant de suite le proto-sel de fer, le soustrait à l'influence de l'excès d'acide sulfurique et du persel de fer, sous laquelle il reste pendant un temps plus ou moins long, lorsqu'on opère la cristallisation dans l'eau.

Le sel ferreux qui se dépose dans les liqueurs alcooliques contient la même quantité d'eau de cristallisation que celui qui serait obtenu par l'eau. D'après les observations de Mitscherlich, ce n'est qu'à une température de + 80°, et en le faisant bouillir pendant quelque temps dans l'alcool fort, qu'il en abandonne une partie; en opérant comme il a été indiqué, on ne se trouve placé dans aucune de ces conditions.

Dans le cas où l'on voudrait remplacer le sulfate de fer cristallisé par une dissolution de fer dans l'acide sulfurique étendu d'eau, et préparé comme le fait Bronsdorff, il suffirait de recevoir la liqueur filtrée dans l'alcool acidulé.

D'après ce qui précède, on voit combien il est facile d'obtenir le protosulfate de fer constamment au *minimum* d'oxydation, tout en prévenant son altérabilité; et si, comme il a été dit par les auteurs d'un rapport fait à l'Académie de médecine, sur le carbonate ferreux, en parlant des propriétés du sulfate de fer, la couleur en est le réactif le plus sensible, on pourra se convaincre que celui qui est préparé au moyen de l'alcool mélangé d'acide sulfurique satisfait pleinement à cette condition. Il est en petits cristaux, de la nuance du béryl bleuâtre ; et, desséché et mis en poudre très-fine, il a la blancheur du chloride de mercure. M. Berthemot en a conservé pendant plusieurs mois sans qu'il ait passé au jaune verdâtre, tandis que le protosulfate obtenu par les moyens ordinaires prend cette teinte, même enfermé dans des flacons à l'émeri bien bouchés immédiatement après sa préparation.

On pourrait objecter que l'alcool rend cette opération dispendieuse; mais, comme on peut en retirer les deux tiers en distillant au bain-marie les liqueurs séparées du sel de fer, en y ajoutant suffisamment de lait de chaux pour saturer l'excès d'acide sulfurique, la perte se réduit à peu de chose, comparativement aux avantages qu'on en retire, et surtout à celui d'avoir, en toute circonstance, un sulfate ferreux, constant et identique dans sa composition.

On avait déjà fait usage d'alcool pour la préparation du sulfate de fer, comme nous en avons l'exemple dans le sel de Mars, de Rivière.

Ainsi, on faisait un mélange de deux parties d'acide sulfurique contre une d'alcool, puis on mettait cette liqueur dans uue poêle en fer, et on l'abandonnait au repos; l'acide agissait sur le fer, l'alcool s'évaporait, et il restait une couche de sel que l'on enlevait. On voit à quelles lenteurs entraînerait cette opération, sans parler des autres inconvénients qui en sont inséparables.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Mémoire sur le cambium et ses transformations.

Il y a plus de cent cinquante ans que Grew reconnut l'existence du cambium, et en devina la destination. On sait que cette substance, comparable à une solution de gomme arabique, forme des couches dans les tiges et les branches; elle se dépose dans les interstices que les utricules laissent entre elles, et même dans la cavité des utricules et des tubes; enfin, d'elle provient toute organisation, puisque, de l'état amorphe, elle passe, par degrés insensibles, à celui du tissu cellulaire continu, lequel se disloque plus tard, et se montre sous forme d'utricules distinctes. Mais ces transformations successives ne peuvent être prouvées que par une série d'observations étroitement liées les unes aux autres, et c'est à cette importante démonstration que M. de Mirbel s'est consacré depuis plusieurs années.

Jusqu'ici le cambium, qui d'abord avait paru à M. de Mirbel n'être qu'un simple mucilage, se présenta avec une apparence celluleuse, par l'emploi de meilleurs instruments d'optique. Les tentatives faites pour pénétrer plus avant vers l'origine des transformations du cambium avaient été infructueuses, quand de nouvelles recherches sur des coupes transversales de la racine du dattier ont permis à l'auteur de voir, avec toute la netteté désirable, des amas de cambium dont la surface était mamelonnée. De quelle manière les cellules se substituent-elles aux mamelons? Cette métamorphose s'opère sans qu'il y ait augmentation sensible de la masse, ce qui s'explique très-bien par la condensation qu'éprouve la matière employée à la formation des cloisons. Elle se retire du centre, s'accumule à la circonférence, et gagne en densité ce qu'elle perd en volume. Les parois des cellules s'étendent bientôt, se couvrent d'élévations papillaires disposées en forme d'échiquier; et, quoiqu'elles aient plus de consistance que dans l'origine, elles contiennent encore beaucoup d'humidité. Il semble que leur substance soit devenue gélatiniforme, de mucilagineuse qu'elle était.

Bientôt ces cellules se dessinent en hexagones plus ou moins réguliers; leurs cloisons s'étendent, s'amincissent, se sèchent et s'affermissent ; leurs papilles disparaissent et sont remplacées par des lignes horizontales, parallèles, fines et serrées, qui ressemblent à de légères stries. La direction horizontale des lignes des cloisons devient verticale quand on l'observe sur des coupes longitudinales. Un fait analogue peut être remarqué dans les *laticifères du Nerium Oleander :* des papilles fines et courtes, disposées les unes contre les autres en échiquier, donnent, selon le point de vue, des lignes horizontales, verticales, ou même diagonales, dans l'un ou l'autre sens. Bien que les papilles n'aient pas pu être aperçues dans les autres vaisseaux, on doit croire, en attendant la démonstration du contraire, que les lignes diversement dirigées dont il vient d'être question, et qui se retrouvent dans les cellules, les utricules courtes ou allongées, et les vaisseaux, sont dues à la présence d'une multitude de papilles imperceptibles, disposées en échiquier. Souvent, depuis les mamelons creux jusques et compris les cellules à parois minces, sèches et striées, la substance végétale n'est qu'un seul et même tissu cellulaire parfaitement continu, dont la forme s'est plus ou moins modifiée par l'action successive de la végétation.

Au delà, un changement remarquable s'opère : les cloisons cellulaires, jusqu'alors indivises, se dédoublent d'elles-mêmes aux points de rencontre des angles des cellules contiguës, et donnent naissance à ces espaces ordinairement triangulaires que les phytologistes appellent des *méats*. Le dédoublement gagne de proche en proche dans l'épaisseur des cloisons, et finit par séparer les cellules les unes des autres. A cette époque, il n'existe plus de tissu cellulaire; chaque cellule est devenue une utricule distincte, laquelle s'étend et s'arrondit ou devient polyédrique, suivant qu'elle est libre dans l'espace, ou arrêtée dans son expansion normale par la résistance des utricules voisines. Souvent aussi ces utricules juxtaposées restent unies par une sorte de collage, sans qu'il s'établisse jamais entre elles une véritable liaison organique, formant ainsi autant d'individus vivants, qui jouissent chacun de la propriété de croître, de se multiplier, de se modifier dans de certaines limites, travaillant en commun à l'édification de la plante, dont ils deviennent eux



mêmes les matériaux constituants. Ces deux états organiques, l'un tissu cellulaire, continu, l'autre agglomération d'utricules séparées ou réunies par simple juxtaposition, marquent deux périodes distinctes dans les formations utriculaires.

Le moyen le plus certain de se convaincre de la réalité des faits dont il vient d'être question consiste à faire des séries non interrompues de coupes transversales de racine de dattier sur des portions en voie de passer de la première jeunesse à l'âge adulte, et de les soumettre à l'observation microscopique dans l'ordre suivant lequel elles ont été faites. On voit alors que la racine de dattier se compose de trois régions organiques bien distinctes, la *périphérique*, l'*intermédiaire* et la *centrale*, séparées entre elles, à l'époque de végétation indiquée plus haut, par une couche épaisse de cambium. On y remarque aussi de petits foyers d'utriculisation ; mais la région périphérique, exposée sans cesse à la nuisible influence des agents extérieurs et chassée en dehors par l'accroissement des parties intérieures, ne tarderait pas à disparaître si ces pertes journalières n'étaient pas promptement réparées par l'avénement de nouvelles utricules issues de la couche superficielle de cambium. C'est ce qui explique pourquoi cette portion de la racine se trouve réduite à deux ou trois feuillets d'utricules déchirées et privées de vie quand la couche sous-jacente vient à manquer.

Quant à la région intermédiaire, elle offre une particularité curieuse : les utricules occupent une place d'autant plus rapprochée de la partie moyenne de cette couche, qu'elles sont plus âgées, *physiologiquement* parlant : ce qui s'explique par la double direction suivant laquelle les deux couches de cambium travaillent simultanément à l'accroissement de la région intermédiaire. Indépendamment des utricules qui abondent dans cette région, le cambium y forme de petits dépôts, dont les uns remplissent les utricules, et les autres occupent les interstices qu'elles laissent entre elles, et que l'on connaît sous le nom de *méats*. Par suite des transformations successives qu'éprouvent ces amas de cambium, les utricules augmentent d'épaisseur, de telle façon qu'en résumant toutes les métamorphoses qui se passent sous les yeux de l'observateur, on voit à un cambium mamelonné succéder un tissu cellulaire mucilagineux, à celui-ci un tissu cellulaire couvert de papilles, que remplace un tissu cellulaire à parois sèches, minces et finement striées ; enfin, apparaît un tissu composé de longues utricules distinctes, mais unies les unes aux autres ; et alors de nouvelles utricules s'emboîtent dans celles-ci, qui deviennent, par ce renfort, doubles, triples, quadruples, quintuples, etc. ; et des pertuis ouverts à travers les parois, font communiquer entre elles toutes les cavités utriculaires. Tel est le mode de formation de ces longs filets ligneux, observés par les phytologistes dans la racine du dattier, et dont les analogues se représentent dans le stype et les feuilles.

Dans la première jeunesse, la région centrale est séparée de la région intermédiaire par une couche de cambium qui, ainsi que l'autre, sert à l'accroissement des deux régions qu'elle sépare. Au centre se retrouvent les utricules de première formation, cylindriques et faiblement adhérentes entre elles : bientôt elles passeront de l'état simple à l'état complexe. Les autres utricules composent un tissu continu, d'autant plus jeune qu'il est plus éloigné du centre ; les plus voisines de la région intermédiaire ne sont, à proprement parler, qu'un cambium celluleux.

Plus tard, une membrane celluleuse, n'ayant partout qu'une utricule d'épaisseur, s'organise entre la région centrale et la région intermédiaire, et leur sert de limites. Lors de l'apparition de cette ceinture, les utricules qui la constituent sont presque égales entre elles et de forme carrée ; elles adhèrent côte à côte les unes aux autres, en série concentrique. Par la suite, elles se remplissent de cambium, qui ne tarde pas à devenir tissu cellulaire, et à former, dans chacune d'elles, un certain nombre de cloisons.

Des vaisseaux de dimensions diverses parcourent la région centrale dans le sens de sa longueur : ils donnent lieu, par leur rapprochement, à des lames plus ou moins continues, lesquelles se disposent, en général, selon la direction des rayons ; les plus petits s'adossent contre les utricules les plus voisines de la ceinture ; viennent ensuite les moyens ; pour ce qui est des plus grands, ils se rapprochent du centre, et souvent ils finissent par s'isoler les uns des autres.

Tous ces vaisseaux sont des tubes polyèdres, dont les facettes, ouvertes par des fentes transversales, figurent tant bien que mal de petites échelles ; de là, l'épithète de *scalariformes* qu'ils ont reçue des auteurs allemands. Chacune des lames vasculaires est séparée de ses voisines par une épaisse masse d'utricules, qui s'étend jusqu'à la ceinture de la région.

Durant le cours de la végétation, le cambium afflue surtout vers la partie moyenne de la masse : il enveloppe et remplit les utricules ; celles-ci, d'abord jointes, se séparent et se retirent de droite et de gauche, et l'espace qu'elles laissent entre elles ne tarde pas à être occupé par un tissu cellulaire mucilagineux à cloisons couvertes de papilles. Le nouveau tissu s'élargit en lame irrégulière, et de même que les lames composées de vaisseaux scalariformes, il se projette vers le centre. Plusieurs phytologistes ont avancé que ces lames cellulaires étaient composées de *laticifères ;* mais, au lieu de vaisseaux ramifiés, anastomosés entre eux et contenant un suc coloré qui charrie des granules, M. de Mirbel n'a pu y voir autre chose que de simples cellules allongées, dépourvues de suc comparable au *latex*. Bien plus, cet habile observateur a été témoin de la transformation graduelle des utricules en petits, moyens et grands vaisseaux scalariformes. Chaque nouvelle lame venant à s'allonger, partage en deux la masse utriculaire au milieu de laquelle elle a pris naissance ; et pendant que cette séparation s'opère il se forme dans chaque moitié un autre dépôt de cambium qui devient bientôt une lame cellulaire, laquelle, à son tour, se change en une lame vasculaire.

De même que les utricules, les gros vaisseaux de la racine du dattier ne sont, en réalité, que des séries d'utricules ajustées et soudées bout à bout. De l'état simple, ils passent à l'état complexe, par le développement des utricules nées du cambium celluleux qu'ils renferment ordinairement : les autres utricules, refoulées vers la circonférence du vaisseau par l'expansion de celles qui se développent, s'amoindrissent à mesure que l'espace se resserre, et finissent par disparaître, aussi bien que le cambium celluleux qui remplissait primitivement la cavité du vaisseau. L'addition d'une seule utricule ne suffit pas à l'achèvement du vaisseau : viennent à la suite, une seconde, une troisième, une quatrième, etc., utricules, qui s'emboîtent les unes dans les autres, toujours par le même procédé de transformation du cambium mucilagineux, dont elles se remplissent peu après leur apparition, en un cambium celluleux, puis en utricules distinctes, dont une seule s'accroît, en refoulant et atrophiant les autres, mieux constituée qu'elle est, peut-être aussi favorisée par des circonstances que nous ne saurions apprécier. C'est donc par cette stratification de couches nombreuses, que se fortifient les parois des vaisseaux, en même temps qu'elle est la cause efficiente de la destruction de milliers de germes.

L'accroissement de la racine est la conséquence immédiate de la formation du cambium. Les utricules qui en proviennent doivent être considérées comme formant en commun, depuis le centre jusqu'à la circonférence, une multitude de cercles, ou plutôt de couches plus ou moins régulières. Chaque couche, par l'addition d'utricules, dont le nombre et la puissance amplifiante sont à la fois en rapport avec la position qu'elle occupe, et l'accroissement général de la racine, s'élargit et s'éloigne du centre ; de telle sorte qu'elle ne cesse pas un moment d'être en contact avec les autres couches. Toutes ensemble se portent donc de dedans en dehors, et ce mouvement centrifuge est assez ferme pour que, dans maintes circonstances, les couches mortes ou vives de la région périphérique se rompent, faute de pouvoir se distendre assez. Jusque-là exclusivement, tout s'exécute sous l'empire des forces vitales ; là seulement on reconnaît, à n'en pouvoir douter, l'œuvre d'une force mécanique. On comprend d'ailleurs, sans qu'il soit nécessaire d'insister sur cette particularité, qu'à mesure que le corps de la racine empiète sur l'espace environnant, de nouvelles

utricules naissent au centre, et y remplissent la place précédemment occupée par les anciennes. Faut-il voir, dans les faits que nous venons d'exposer, la loi générale du développement de la racine des monocotylés, ou, ce qui semble tout à fait improbable, une exception qui ne se retrouverait que dans le dattier ? en est-il, au contraire, dans le nombre, qui se rencontrent dans divers organes appartenant à des espèces, prises au hasard, parmi les phanérogames et les cryptogames, et qui, par conséquent, se présentent comme l'expression des lois générales ? Ces questions, d'un haut intérêt pour les progrès de la science, ne peuvent manquer de fixer l'attention des observateurs, et d'appeler de nouvelles recherches, que nécessite leur solution.

GÉOLOGIE.

Caverne à ossements.

M. Rozet, capitaine d'état-major, a adressé à l'Académie des sciences, dans la séance de lundi, une note sur une caverne à ossements du département de Saône-et-Loire : cette caverne est située à Vergisson, village à deux lieues à l'ouest de Mâcon ; elle s'ouvre dans l'escarpement d'un rocher calcaire oolitique : à son entrée, elle présente, sur une partie du fond, et dans les anfractuosités des parois latérales, des ossements de solipèdes et de ruminants, fortement engagés dans un travestin rougeâtre très-dur. Le faîte de cette caverne est presque entièrement couvert d'une couche de terre argileuse meuble, qui paraît être tombée par les crevasses de la voûte. Dans cette couche sont disséminés des os, plus ou moins rongés, ayant conservé leur gélatine, et qui doivent être plus modernes que ceux engagés dans le travestin. La caverne est habitée par des renards, logés dans les fentes latérales, dont ils ont creusé la terre pour établir leurs terriers : des os récemment rongés, et offrant encore des débris de muscles et de tendons, ont été trouvés à l'entrée de ces terriers, mêlés d'une certaine quantité d'excréments de renard. Ainsi, cette caverne, en partie remplie par une brèche osseuse, formée peut-être par l'action des eaux, est aujourd'hui habitée par des carnassiers qui y ont accumulé et y accumulent encore aujourd'hui les ossements des animaux dont ils font leur proie.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Mastics bitumineux pour chaussées et trottoirs

(Suite du N° du 20 avril.)

Ainsi que nous l'avons établi dans notre précédent article, les chaussées et trottoirs en mastic bitumineux présentent de grands avantages, sous les rapports de la viabilité, sur les chaussées en pavés ou en cailloutis ; nous allons maintenant les comparer sous le point de vue de la dépense.

	mètre car.
La superficie totale du pavé de Paris est de.	3,200,000
On y introduit annuellement, pour simple entretien, une quantité de 1,300,000 pavés neufs de $0^{m}.23$ ($0^{m.c.}122$), formant un volume total de mètres cubes.	mèt. cub. 16,000
On enlève annuellement 800,000 pavés de rebut, réduits à environ $0^{m}.16$ ($0^{m.c.}004$) et formant un volume de.	3,200
En sorte que le déchet annuel, provenant du frottement à la surface, des cassures, de l'effet des gelées, et de toutes les autres causes de destruction du pavé de Paris, s'élève à	12,800

Ce qui, pour une superficie totale de $3,200,000^{m.c.}$ revient à une tranche moyenne de 4 millimètres d'épaisseur; mais les pavés brisés, volés, détruits par la gelée, etc., étant évalués au quart environ de ce déchet, il s'ensuit que l'usure moyenne due au seul frottement sur le pavé de Paris est annuellement de 3 millimètres d'épaisseur.

On remanie chaque année, tant en relevés à bout qu'en repiquages, un dixième de la superficie totale ou environ.	mètres. 320,000
Dont le quart est confectionné avec les 1,300,000 pavés neufs en remplacement du déchet annuel, et forme une surface de.	80,000

Ainsi, chaque mètre de pavage est remanié tous les dix ans avec renouvellement du quart, de telle sorte qu'il est entièrement renouvelé au bout de quarante ans : c'est la durée moyenne d'un pavé neuf dans les rues de Paris.

D'après ces données, le prix absolu du mètre superficiel de pavage, y compris le premier établissement et l'entretien perpétuel, peut se calculer ainsi qu'il suit :

Dépense de premier établissement. .	1665 pavés neufs, à 400 fr.	5 fr.	66	8 fr.
	main-d'œuvre.	1	48	
	ruisseaux et pavés taillés, etc.	0	86	
Remaniement tous les dix ans. . . .	416 pavés neufs.	1	42	
	main-d'œuvre.	1	16	
	ruisseaux en pavés taillés.	0	42	
		3 fr.	00	

Le capital nécessaire pour produire 3 fr. tous les dix ans, est de	4 fr.	80
Frais d'administration, etc.	1	20
Prix absolu du mètre superficiel de pavage ordinaire.	14	00

Appliquons aux chaussées du nouveau système le même mode d'évaluation.

La dureté du quartz, dit caillasse, à employer exclusivement dans les chaussées du nouveau système, du moins à Paris, est, d'après diverses expériences, plus que triple de celle du grès de la meilleure qualité. Si, d'ailleurs, on considère que l'usure de nos chaussées et le frottement qu'elles éprouvent sont principalement dus à l'inégalité de leur surface, tandis que les nouvelles chaussées se maintiendraient toujours unies, on en conclura que celles-ci s'useraient à peine d'un millimètre d'épaisseur par année. Si elles sont bien faites, elles ne perdront pas deux centimètres d'épaisseur en quinze années, et on peut présumer qu'elles dureront au moins vingt ans avant qu'il soit besoin de les renouveler. Toutefois, nous supposerons qu'il faudra les reconstruire entièrement au bout de seize ans.

Le mètre carré ne coûtera pas, pour premier établissement, plus de	9 fr.	00
La dépense pour renouvellement complet, et déduction faite de la valeur des anciens matériaux, après seize années, peut s'évaluer à 7 fr., dont le capital actuel est de.	6	00
Frais d'administration, etc., etc.	1	00
Prix absolu du mètre carré. . .	16	00

Ainsi, les nouvelles chaussées ne coûteraient guère plus que nos chaussées pavées actuelles.

On a proposé d'employer le mastic bitumineux au rejointement des chaussées en pavés ordinaires, qu'on espère réunir, par ce moyen, en une seule masse solide et imperméable. Il faudrait, pour cela, que le mastic coulé dans les joints adhérât fortement aux pavés ; mais cette adhérence, qui fait tout le mérite du nouveau système, a lieu : 1° parce que les fragments du quartz sont parfaitement secs dans l'usine où on les met en œuvre ; 2° parce que les pavés factices sont eux-mêmes composés de mastic qui se soude parfaitement avec celui qu'on coule à chaud dans les joints. Or, les pavés de grès, même neufs, étant toujours plus ou moins spongieux et imprégnés d'humidité, le mastic des joints n'y adhérerait pas, et on n'obtiendrait pas une chaussée d'une seule pièce comme dans le nouveau système. Les pavés de grès, même les plus petits, étant beaucoup plus gros

que les fragments de quartz, leurs faces étant plus irrégulières, et le grès étant bien moins dur que le quartz, on aurait une chaussée moins unie, moins solide et moins durable. Les joints seraient, à la vérité, assez bien garnis pour empêcher l'eau d'y pénétrer; mais cette seule amélioration coûterait environ 4 fr. par mètre carré, tandis qu'on peut l'obtenir, presque au même degré, par un rejointement en mortier qui ne revient pas à plus de 0 fr. 30.

Le meilleur emploi à faire du grès, dans ce système, serait de l'extraire de la carrière, surtout des bancs les plus durs, en fragments de $(0^{m.}10)^3$ à $(0^{m.}15)^3$ qu'on obtiendrait bien plus réguliers et à bien meilleur marché que les fragments de quartz, puis d'en former, comme avec ceux-ci, des pavés factices préparés dans l'usine même. On en composerait également des chaussées très-unies et d'une seule pièce, mais moins durables, parce que le grès, beaucoup moins résistant que le quartz, est d'ailleurs sujet à s'imbiber d'eau et à s'égrener par l'effet des fortes gelées. Toutefois, nous estimons qu'elles ne s'useraient pas de plus de 2 millimètres par année, qu'elles se maintiendraient en bon état pendant seize ans au moins, et qu'on pourrait les établir à raison de 8 fr. le mètre superficiel avec épaisseur de $0^{m.}15$. D'après ces bases, leur prix absolu se composerait :

De la dépense primitive.	8 fr. 00	14 fr. 00
Du capital de renouvellement après seize années.	5 00	
Des frais d'administration.	1 00	

De sorte qu'elles ne coûteraient pas plus que les chaussées actuelles.

En résumé, l'on voit que les nouvelles chaussées en mosaïque de pierres dures liées par un mastic bitumineux, si elles étaient confectionnées avec toute la perfection dont elles semblent susceptibles, auraient pour principaux avantages :

1° D'être assez solides et assez durables pour n'occasionner que rarement des réparations et les embarras qui en résultent pour la circulation;

2° D'être toujours exemptes de boue et de poussière, et de préserver le sol inférieur de toute humidité, ce qui importe beaucoup pour l'assainissement;

3° De ne pas être glissantes sous les pieds des chevaux;

4° De présenter une surface assez unie pour que l'effort de tirage y fût notablement diminué;

5° De procurer aux voitures un parcours doux, sans trépidation et sans bruit;

6° D'atténuer ainsi une des causes les plus actives de destruction pour les maisons, qui est le frémissement continuel occasionné par le roulement des voitures sur le pavé de nos rues.

La dépense absolue étant d'ailleurs à peu près la même que pour les chaussées ordinaires, l'administration se propose d'appliquer, à titre d'essai, le nouveau système dans quelques-unes des localités où l'existence d'établissements souterrains ne saurait apporter d'obstacle.

(*La fin à un prochain numéro.*)

STATISTIQUE.

Résultats curieux de statistique sur la population française.

Nombre d'habitants. — La population de la France serat de 1,038,709,000 habitants, si elle était partout aussi agglomérée que dans le département de la Seine, et de 12,029,000 seulement si elle était partout aussi dispersée que dans celui des Basses-Alpes.

L'accroissement de la population a été, de 1825 à 1835, de 46 pour 10,000, moyennement. Dans le département de la Moselle, où il a été le plus rapide, il s'est élevé à 96 pour 10,000. Dans un seul département, celui de l'Eure, il y a eu diminution de 2 pour 10,000.

Durée de la vie. — La longueur de la vie moyenne en France est de 36 ans et 7 mois.

Le département où elle est la plus longue est l'Orne (49 ans et 4 mois).

Celui où elle est la plus courte est la Seine (28 ans et 8 mois).

Les centenaires sont fort rares en France. Le département de l'Ariége est celui où l'on en compte le plus (247 pour 10,000,000 d'habitants).

Le département de Vaucluse est celui où l'on en compte le moins.

C'est dans la Seine que la mortalité est la plus grande avant 21 ans; c'est dans le Gers qu'elle est la plus faible.

Mariages et enfants. — C'est dans la Seine qu'il se fait le plus de mariages, et dans les Hautes-Pyrénées qu'il s'en fait le moins.

Le département de la Seine est celui où il y a plus d'enfants trouvés (159 sur 1,000), et la Haute-Saône celui où il y en a le moins (1 sur 1,000, ou 11 seulement pour la totalité des naissances de 1824 à 1832).

Avant la révolution de 1789, on ne comptait que 40,000 enfants trouvés à la charge de tous les hospices de France : à la fin de 1833 il y en avait 129,000.

Recrutement. — Dans la Seine, il faut 180 habitants pour fournir un inscrit au recrutement; dans la Vendée, il n'en faut que 95.

C'est dans la Haute-Vienne qu'il y a le plus d'exemptions du service militaire pour défaut de taille; c'est dans le Doubs qu'il y en a le moins.

Le département des Vosges est celui où il y a le plus d'exemptions pour toutes causes, et le Morbihan celui où il y en a le moins.

C'est dans la Meurthe qu'il y a le plus d'exemptions pour cause de faible constitution; c'est dans les Pyrénées-Orientales qu'il y en a le moins.

Le département du Cantal est celui qui compte le plus de réfractaires, et les Ardennes celui qui en compte le moins.

Sur 1000 recrues, c'est dans l'Ardèche qu'il y a le plus d'agriculteurs, et dans la Seine qu'il y en a le moins.

Sur 1000 recrues, c'est dans la Lozère qu'il y a le plus d'étudiants ecclésiastiques, et dans la Seine qu'il y en a le moins.

Instruction. — Le département du Jura est celui où l'instruction est le plus répandue. Il ne présente que 170 ignorants sur 1000 recrues. C'est dans la Corrèze qu'elle l'est le moins; on y compte 819 ignorants sur 1000 recrues.

Il y a un rapport direct, incontestablement prouvé par les chiffres, entre les lumières morales de l'esprit et la lumière du jour qui pénètre dans les maisons; ce rapport entre l'instruction et le nombre des ouvertures est parfait, c'est-à-dire que plus il y a de portes et fenêtres, plus il y a d'instruction, et réciproquement; de sorte que toutes les fois qu'en traversant un pays on voit les maisons bien aérées, ayant beaucoup de portes et de fenêtres, on peut en conclure que l'instruction est répandue, et que la civilisation est avancée.

Résultats divers. — Le département de la Seine est celui où il y a le plus d'industrie, et c'est dans la Creuse qu'il y en a le moins.

Le département du Nord est celui qui a le plus de pauvres; le département de la Creuse est celui qui en a le moins.

Le département de la Seine est celui où il se commet le plus de crimes, et le département de l'Ain celui où il s'en commet le moins.

C'est dans la Lozère que l'on voit le plus de procès, et dans le Finistère que l'on en voit le moins.

Le département de la Charente est celui où les impôts rentrent le plus difficilement, et le département de Maine-et-Loire celui où la perception offre le plus de facilité.

C'est dans les départements où il y a le moins de propriétaires que la perception des impôts offre le plus de difficultés.

Presque toujours les départements où le peuple se nourrit

le mieux sont ceux où il y a le plus d'industrie et d'instruction répandue.

Le département de l'Aube est celui où il y a le plus de zèle électoral, et le département d'Ille-et-Vilaine celui où il y en a le moins.

Ces résultats curieux sont extraits d'un ouvrage fort remarquable de M. le comte d'Angeville; cet ouvrage a été, devant l'Académie des sciences, le sujet d'un rapport approbatif de M. Héricart de Thury.

SCIENCES HISTORIQUES

Recherches archéologiques sur Avignonnet Haute-Garonne).

Cette petite ville, située sur une colline escarpée qui domine toute la vallée de Naurouze, renferma longtemps un des plus forts châteaux des comtes de Toulouse. Il reste encore d'imposants débris des remparts qui lui servirent alors de défense. Un monceau de décombres indique, dit-on, l'ancien emplacement du château.

Le nom d'Avignonnet est devenu fameux dans l'histoire du Languedoc, depuis le meurtre que les Albigeois y commirent, en 1242, sur les inquisiteurs de la foi. Le comte Raymond fut accusé d'être le principal auteur de ce crime.

L'église actuelle, rebâtie au XIVe siècle, s'élève à la même place que l'ancienne église, dont les comtes de Toulouse avaient fait leur chapelle, et qui fut souillée du sang des inquisiteurs. L'édifice est d'un joli gothique, composé d'une large nef flanquée de chapelles. La porte occidentale n'a reçu aucun ornement : celle du midi est décorée de feuillages et de moulures. Le clocher, qui produit un effet très-pittoresque, surmonte la porte occidentale. Un vaste massif, construit en avant-corps, sert de base à la tour dont la forme est octogonale. Une élégante balustrade la couronne. Une flèche en pierre, dont les arêtes sont garnies de crochets, commence à la hauteur de la terrasse qu'elle dépasse d'environ 40 pieds.

Construite jadis en bois, la voûte de la nef a été revêtue de plâtre en 1837. Le maître-autel est en marbre. Quatre colonnes corinthiennes, en marbre de Languedoc, supportent un entablement décoré de vases, qui tapisse le fond de l'abside depuis l'année 1696. Derrière l'autel on remarque un curieux tableau qui représente les inquisiteurs revêtus d'aubes ensanglantées, et montant au ciel avec les palmes du martyre dans les mains.

Les chapelles, bâties à différentes époques, ne contiennent rien d'intéressant, à l'exception toutefois d'un grand rétable enrichi de marbres et de dorures, qui fut autrefois placé sur le tabernacle, et qui date du XVIIe siècle.

On voyait anciennement, au pied de la montagne, les ruines d'une vieille chapelle qui renfermait des fragments de tombeaux, attribués, par la tradition, à quelques seigneurs de la cour des comtes de Toulouse.

Le curé de la paroisse conserve avec soin un manuscrit qu'on appelle le livre de la Confrérie. Ce document n'est pas ancien par lui-même; mais il semble extrait d'un récit détaillé de la mort des inquisiteurs, dont nous croyons devoir tirer quelques faits intéressants.

L'an 1242, Grégoire IX était pape, le vingtième jour de mai, veille de l'ascension du Seigneur, les hérétiques albigeois massacrèrent cruellement Guillaume d'Arnaud, religieux de Saint Dominique, du grand couvent de Toulouse, inquisiteur de la foi; Bernard de Rochefort, religieux dominicain; Harruis d'Aure en Comminges, frère-lai, Raymond et Estienne de Carbonnières, tous trois assesseurs de Guillaume d'Arnaud; Raymond l'Ecrivain, chanoine de Saint-Etienne de Toulouse, archidiacre de Lezat (le siége de cette dignité était fixé à Villelongue, près d'Avignonnet); Bernard, ecclésiastique appartenant au chapitre de Toulouse; Arnaud, notaire de l'inquisition; Bertomer et Aymer, huissiers; Pierre, prieur d'Avignonnet, moine de Cluse, et deux autres personnes inconnues qui faisaient également partie de la commission inquisitoriale.

Au moment où les hérétiques se précipitèrent sur eux pour les égorger, ils chantaient le *Te Deum* pour remercier Dieu de leur avoir accordé la grâce du martyre.

Bientôt les catholiques arrivèrent en grand nombre et recueillirent les restes de leurs saints.

Le chanoine de Saint-Etienne fut inhumé avec son clerc à Toulouse, dans une des chapelles du cloître de la cathédrale. On y lisait cette inscription gravée sur un marbre :

> Quarto kal. junii obiit Raymundus scriptor, sacerdos et canonicus istius loci,
> Archidiaconus Villæ-Longæ, qui fuit interfectus cum inquisitoribus hæreticorum,
> Anno Domini MCCXLII, et cum Bernardo ejus clerico qui sepelitur cum ipso
> Post eorum matyrium Avignonetti.

Les deux Cordeliers reçurent la sépulture dans la grande église de leur monastère, à Toulouse. Leurs tombeaux, supportés par de petits piliers de marbre, étaient placés au milieu de l'autel, dans une des chapelles de la nef. Leurs épitaphes étaient conçues en ces termes :

> Hic jacet B. martyr Stephanus Albigensium gladiis pro Christo occisus, cujus
> Reliquias recognovit R. P. à Missanâ generalis anno Domini MDCIX octobris XXIX.
> Hic jacet B. martyr Raymundus (ut suprà).

Les trois Dominicains furent portés à Toulouse le surlendemain de leur mort, et ensevelis dans la chapelle Saint-Hyacinthe, au cloître de leur couvent. Leurs sépultures se trouvaient enclavées dans le mur; et au-dessous, une vieille fresque représentait l'histoire de leur martyre.

Quand la nouvelle du meurtre des inquisiteurs parvint à Rome, le collége des cardinaux, assemblé pour élire un pape, écrivit au provincial des Dominicains de Toulouse, pour le féliciter, lui et ses religieux, du glorieux trépas de leurs frères.

En expiation du sacrilége commis par les Albigeois, l'église d'Avignonnet demeura frappée d'interdiction pendant quarante ans. Lorsque l'hérésie eut été abattue, de pieux chrétiens se rendirent à Rome et obtinrent du souverain pontife la levée de l'interdit.

Il se faisait autrefois une grande procession dans la ville d'Avignonnet, le jour anniversaire du martyre des inquisiteurs, et le collége s'arrêtait, pour chanter des hymnes, dans les divers endroits où ces malheureux avaient succombé. On a conservé, de nos jours encore, l'usage de parcourir la nef en marchant sur les genoux, depuis la porte occidentale jusqu'à l'entrée du chœur, pour rappeler que plusieurs d'entre ces martyrs se traînèrent tout ensanglantés jusqu'au pied de l'autel. Cette cérémonie se nomme le vœu. On l'entreprend pour obtenir de Dieu quelque grande faveur. Celui qui l'accomplit est accompagné d'un prêtre récitant des oraisons particulières.

Anciennes traductions Françaises de la Bible.

Parmi les travaux dont le comité historique de la littérature a résolu la publication, le plus important est le texte des plus anciennes traductions de la Bible en langue vulgaire.

M. Leroux de Lincy, chargé de cette édition, s'est livré, dans les bibliothèques de Paris, a des recherches qu'il a fait connaître dans un rapport très-étendu adressé au comité. Nous allons donner une analyse de ce long travail sans omettre, autant que possible, aucun fait important.

Bibliothèque royale.

La Bibliothèque royale possède plus de soixante manuscrits contenant le texte français d'une partie ou de la totalité des saintes Ecritures. Le plus grand nombre de ces textes est antérieur au XVe siècle. On peut les diviser en trois classes : 1° les textes traduits sans commentaires; 2° les textes mis en vers français et généralement abrégés ; 3° les textes commentés, parmi lesquels il faut distinguer le travail célèbre de Pierre Comestor, traduit par Guiart Des-



moulins. Ces trois grandes classes peuvent elles-mêmes se diviser en plusieurs : ainsi, parmi les textes traduits sans commentaires, il faut séparer les traductions littérales complètes, qui sont assez rares, des traductions abrégées, en forme d'histoire, qui sont assez communes.

Les plus remarquables de ces manuscrits sont :

1° N° 1152 [2] *Sup. franc.* Il contient les *Psaumes de David.* Le texte est écrit sur cinq colonnes : on trouve sur la première une version latine, suivant le texte hébreu ; sur la deuxième, une autre version latine, suivant le rite romain ; sur la quatrième, une version latine, suivant le rite gallican. La troisième et la cinquième colonne renferment des interprétations et des commentaires. La traduction française est à la première colonne, au-dessus de la version suivant l'hébreu. Les psaumes n'y sont pas tous; le dernier qui s'y trouve, avec la traduction française, est le psaume 95.

Ce manuscrit, dont les premières miniatures paraissent de la fin du XII° siècle, doit avoir été écrit à cette époque. Il est orné de cent cinquante-trois miniatures fort curieuses, ayant environ six pouces de hauteur sur huit de largeur : elles sont toutes exécutées sur un fond d'or. Jusqu'au feuillet 80, ces miniatures semblent appartenir à l'époque où le volume a été écrit ; mais, depuis ce feuillet jusqu'au dernier, elles sont d'une date postérieure, c'est-à-dire de la fin du XIII° siècle environ.

Sur l'un des premiers feuillets qui précèdent le texte, on trouve une notice sur les psaumes de David.

N° 2. — Colbert, n° 278 latin. Le texte est sur deux colonnes, la première latine, la seconde française; mais le texte français ne se trouve plus qu'à partir du folio 49 verso, le commencement ayant été gratté avec soin. Le volume était orné de quelques miniatures et d'initiales en couleur, qui sont aujourd'hui coupées.

Cette ancienne traduction a été connue de plusieurs savants, de l'abbé Lebeuf entre autres ; mais tous lui ont assigné une date trop reculée. Un calendrier, qui commence le volume, peut servir de règle à cet égard. Saint-Thomas de Cantorbéry, dont la canonisation est de l'année 1170, se trouve au nombre des saints du mois de décembre ; ainsi ce volume n'a pu être écrit qu'à la fin du XII° siècle. Quoi qu'il en soit, la traduction française paraît antérieure à cette époque : elle peut servir à compléter le texte du volume précédent, qui ne va que jusqu'au psaume 95.

N° 3, n° 7013. Il contient une version française de l'Apocalypse, avec un commentaire. Chaque page est ornée d'une miniature. On peut considérer ce volume comme appartenant à la fin du XII° siècle. Voici le début de la traduction :

« Je Jehan vostre frère et parcener en tribulation, et regne et pacience en Jesu Crist : fu en île qui est apelée Pathmos, por la parolle Deu e tesmoigne Jhesu Crist : et fu en espirite par un Dimaine; et oï après moi une grant voiz, ausi come de bosine, ki me dist : escrivez en livre ceo ko vos veez, et envoiez au set yglises de Asye, ceo est à saver : à Efesie, et Smirne, et Pargame, et Thiatere, et Sarde, et Philadelfe, et Laodice. »

N° 4, n° 210 *bis*. Notre-Dame. On y trouve : 1° moralités sur le livre de Job ; 2° les quatre livres des Dialogues de saint Grégoire; 3° sermon sur la sagesse.

Les moralités sur le livre de Job rentrent toutes dans l'objet de la publication. L'écriture et le langage sont du XII° siècle.

Les manuscrits plus modernes, c'est-à-dire ceux des XIII°, XIV° et XV° siècles, étant beaucoup trop nombreux, M. Leroux ne les a pas décrits. L'éditeur signale seulement les numéros 7330, 7268[22], 7534, 7986, et les deux Bibles et figures du XIV° siècle, ornées chacune de plus de trois mille miniatures.

Bibliothèque de l'Arsenal.

Parmi les manuscrits conservés à la bibliothèque de l'Arsenal, on en compte vingt-six environ qui contiennent la version française de la totalité ou d'une partie des saintes Écritures. Ces manuscrits sont catalogués sous les numéros 4922, théologie française. Excepté les numéros 4 et 6 dont M. Leroux donne la description, les autres ne présentent rien de plus remarquable que les manuscrits du même genre qui sont à la Bibliothèque royale.

Le numéro 4 est un volume grand in-4°, écrit sur papier. Au recto du troisième feuillet on lit la note suivante :

« Préface ou notice de ce manuscrit.

» Ce manuscrit est très-précieux; on ne connaît que cet exemplaire qui est dans la bibliothèque des RR. PP. Cordeliers de Paris.

» Le caractère est au moins du XII° siècle. Les titres, qui sont en lettres onciales, annoncent une très-haute antiquité. Ces caractères ont été totalement abandonnés dans le XII° siècle.

» Il contient: 1° une traduction des quatre livres des Rois ; 2° une traduction des deux livres des Machabées.

» Le traducteur des quatre livres des Rois n'a pas suivi le texte latin bien exactement; il a entremêlé sa traduction de plusieurs observations des saints Pères, comme de saint Jérôme, de saint Augustin et autres, et il a aussi mis quelques notes de lui.

» Celui qui a traduit les deux livres des Machabées n'a pas suivi exactement le texte latin ; il a passé plusieurs endroits, et cette omission nous fait juger qu'il n'entendait pas ces endroits.

» Quoique l'écriture de ce manuscrit ne paraisse être que d'environ le XI° siècle, on peut moralement assurer que cette traduction est plus ancienne, et qu'elle doit son existence au concile tenu à Tours en 813, et à celui d'Arles, tenu en 851. Voyez ce que j'en ai dit dans un livre intitulé *l'Ordène de chevalerie*, imprimé chez Hérissant, rue Neuve-Notre-Dame. Cette traduction des quatre livres des Rois est entremêlée de vers, quoiqu'ils paraissent écrits comme de la prose, et cela est très-fréquent. Voyez aussi la préface des *Fabliaux* imprimés chez Vincent, rue Saint-Severin.

» Le langage de ce manuscrit annonce aussi une haute antiquité : c'est un latin corrompu.

» La lettre D est presque toujours mise pour le T; l'*u* est toujours pour *ou*, *urer* pour *orer*, *vreisun* pour *oraison*. Ce langage est très-difficile à entendre; et, pour en faciliter l'intelligence, il y a, à la fin de cette copie, un ample vocabulaire qui mettra le lecteur à portée de juger de ce langage. »

Cette note est de la main de Barbazan, littérateur du XVIII° siècle, connu par ses différentes publications d'anciennes poésies françaises, et principalement par un recueil de fabliaux, imprimé de nouveau en 1808. Dans cette note, et principalement dans le passage de sa dissertation sur l'origine de la langue française auquel il renvoie, Barbazan exagère, d'après M. Leroux, l'ancienneté de cette traduction ; cependant il devine juste quand il la considère comme le résultat des ordonnances rendues dans les conciles de Tours et d'Arles, tenus au IX° siècle. On ne peut douter que cette traduction n'ait été faite pour être lue aux fidèles.

Voici un passage du premier livre des Rois, extrait du manuscrit, qui prouve que cette traduction était récitée aux fidèles :

« Dunc respundi li evesche Hely : Va, bonne feme, as veies Deu. Deus ki de tut bien faire ad nœsté, furnisse en grasse ta volenté, la dame haïtée, s'en parti ; la chère puis ne li chaï.

» Od sun Seigneur, le matin, Deu aurat, puis à sa maison returnad. Deus ont sun ancele en remembrance, tost concéust e ont enfant ; graces rendit à l'enfanter, Samuel le fist numer. »

Glose. « *Fedeil Deu*, entend l'estorie, assez est cler. E semble nue, mais pleine est de sens et de meule. L'estorie est paille, le son est grainz; le son est fruit, l'estorie ramis. Cist livres est cum armarie des secreiz Deu ; plein est de figure e de signefiance, e voil ici un peu tucher que par tut des ores letienges chier.. »

Tel est ce curieux monument de notre vieux langage, qui, s'il n'est pas aussi ancien que l'ont cru quelques savants du dernier siècle, appartient, sans aucun doute, aux premières années du XII° siècle.

M. Leroux a vainement cherché l'original de ce volume dans les manuscrits provenants des Cordeliers, qui se trouvent à la Bibliothèque royale.

Le numéro 6 contient l'Apocalypse en français, avec un commentaire et des miniatures d'un art très-grossier. Le langage dans lequel est écrite cette traduction est évidemment plus ancien que le manuscrit qui la renferme. Elle paraît de la fin du XIIe siècle, et quelque peu antérieure à celle de l'Apocalypse (n° 7013, Bibliothèque royale). Ces deux traductions sont différentes. Voici les premières lignes de ce manuscrit :

« Johan, vostre frere, e parcener en tribulaciun e regne e nacience en Jhesu Crist; fu en un yle ke est apelé Pathmos pur la parole Deu e testimoine Jhesu Crist. E fu en espirit par un Dimeine; e oy apres moy, un grant voyz com de busine, et dyseit : Escrivet en livere ce ke vous véez, et l'enveyet au set églises de Asye, à saver: à Effesye, e à Smyrnie, e Pergame, et Tyriatire, e Sarde, et Philadelphe, e Laodice. »

Quant au manuscrit, il ne paraît pas antérieur à la première moitié du XIVe siècle.

Bibliothèque Mazarine.

On trouve à la bibliothèque Mazarine environ six manuscrits qui contiennent des parties de la Bible, traduites en français, avant la fin du XVe siècle. L'un, sur vélin, est, d'après M. Leroux, l'original de la copie faite par Barbazan et décrite plus haut.

N° T, 70. *Les livres des Rois et des Machabées*, en français du XIIe siècle.

Sur le dernier feuillet verso on trouve quelques vers d'une chanson; cette écriture est du XIVe siècle. Plus bas, on lit en caractères du XIVe siècle aussi : *Madame Blanche.*

« Madame suer Blanche, fille du roy de France.
» Blanche. »

Au haut de chaque feuillet, on lit en lettres onciales, à l'encre rouge : *li livres des Reis*. La marge de presque tous les feuillets de la traduction des quatre livres des Rois est chargée de rubriques qui indiquent le sujet de chaque chapitre et le nom des auteurs cités dans le commentaire.

Ce volume contient : 1° les quatre livres des Rois, avec un commentaire; 2° les deux livres des Machabées, sans commentaire.

Quelques circonstances omises par Barbazan, dans la description qu'il a faite du manuscrit des Cordeliers de Paris (voir plus haut), ont empêché de reconnaître de suite le volume; mais, après l'avoir comparé avec la copie de Barbazan, il s'est convaincu que le manuscrit conservé à la bibliothèque Mazarine était l'original. Les lignes suivantes, copiées d'après ce manuscrit, prouvent son opinion :

« Dunc respundi li evesche Hely : Va bone feme as veies Deu. Deu ki de tut bien faire ad poesté furnisse en grace ta volenté. La dame haïtée s'en parti; la chère puis ne li chaï. Od sun seigneur le matin Deu aurat, puis a sa maisun returnad. Deus ont sa ancelle en remembrance; tost conceust et ont enfant; graces rendit al enfanter et Samuel le fist numer. Rubrique : *entendez comme que ci ad.* Fedeil Deu, entend l'estorie : asez est clere e senble nue, mais pleine est de senz et de meule. L'estorie est paille, le sen est grains; le sen est fruit, l'estorie ramis, etc., etc. »

En comparant ce passage avec celui donné plus haut, on reconnaîtra l'identité des deux manuscrits.

Depuis que ce rapport a été lu au comité, M. Leroux a retrouvé, parmi les manuscrits de la Bibliothèque royale, une copie des quatre livres des Rois, faite sur l'original, et ayant appartenu à Sainte-Palaye.

Le texte latin qui a servi de modèle au traducteur du n° 70 est celui de saint Jérôme. Le traducteur a généralement abrégé le latin; quelquefois il n'a pas rendu le verset tout entier; mais, en récompense, il a développé certains passages, en y ajoutant de courtes explications copiées dans différents auteurs ecclésiastiques, tels que saint Augustin, saint Jérôme, saint Isidore de Séville, l'historien Flavius Joseph, Cassiodore, Bède et saint Grégoire le Grand. Ces explications sont indiquées par une rubrique placée à la marge et appelée : AUCTORITAS.

La traduction du premier livre des Rois présente une particularité. Depuis le verset 13 du chap. 1er, cette traduction est tantôt en vers, tantôt en prose; mais aucun signe ne distingue les vers dans le manuscrit. M. Leroux a remarqué que généralement les vers étaient employés pour rendre les discours ou bien les situations grandes et pathétiques. Peut-être l'idée de mettre en vers certains passages a-t-elle été inspirée au traducteur par le texte qui lui servait de modèle. Ce texte était celui de saint Jérôme. On sait que ce Père croyait que les cantiques et les psaumes qui se trouvent dans les différentes parties de l'Écriture étaient en vers; et dans l'édition des œuvres de saint Jérôme, publiée en 1693 par les religieux bénédictins de la congrégation de Saint-Maur, le cantique d'Anna est inspiré comme s'il était en vers dans l'original hébreu.

Ces vers, qui nous font connaître l'état de la poésie française à sa naissance, offrent d'autant plus d'intérêt qu'ils sont composés d'après certaines règles aujourd'hui assez ignorées; ils riment souvent par assonance. On sait que l'ASSONANCE est, dans l'ancienne poésie française, la correspondance imparfaite et approximative du son final du dernier mot du vers avec le même son du vers qui précède ou qui suit, comme on a appelé RIME la correspondance parfaite du son identique final de deux vers formant le distique.

Le premier livre des Rois est jusqu'à présent le modèle le plus complet de cette forme de versification : elle ne fut pas usitée plus tard que la fin du XIIe siècle; ainsi on en voit des exemples fréquents dans le poëme sur la mort de Roland, publié par M. F. Michel, et dont la composition est de la fin du XIIe siècle. De même, un fragment de poëme sur sainte Eulalie, découvert récemment, et publié à Gand par MM. Hoffmann de Fallersleben et Willems, rime presque toujours par assonance. Ce fragment date du IXe siècle.

Il existe encore, dans ces anciennes rimes, une autre règle également signalée par le savant M. Raynouard. Cette règle consiste à ne pas compter l'E muet de la quatrième syllabe du vers de cinq pieds, ni celui de la sixième syllabe du vers de six pieds.

On ne trouve ces passages versifiés que dans la traduction du premier livre des Rois; les autres livres n'en offrent aucun exemple. On peut bien y remarquer quelques rimes, mais il faut les attribuer à la manière dont le traducteur construit habituellement sa phrase, et à un certain rapprochement du même son, qu'il se plaisait à rechercher. Voici une partie de la traduction du cantique d'Anna. En regard est le latin, d'après saint Jérôme :

Mis quers est eslcezciez,	Exultavit cor meum in Domino,
E mis fiz en Dieu eshalciés.	Et exaltatum est cornu meum in Deo meo.
Ma parole est eslargie sur mes ennemis	Dilatum est os meum super inimicos meos;
Kar eslcescie sui el saveur.	Quia lætata sum in salutari tuo.
Nul n'est si sainz cume li sires,	Non est sanctus, ut est Dominus :
E nulz n'est de la force nostre Deu.	Neque enim alius extra te, Et non est fortis sicut Deus noster.
Laissez desore le mult parler en nodues;	Nolite multiplicare loqui sublimia, gloriantes :
Par glorie male parole n'en esse de vos buches,	Recedent vetera de ore vestro :
Kar Deu est de science sires, etc.	Quoniam Deus scientiarum, Dominus est, etc.

Ce monument de notre vieux langage est tout à fait digne de fixer l'attention; et M. Leroux insiste fortement sur l'intérêt que présentera la publication entière des quatre livres des Rois. Les règles principales et peu nombreuses observées dans ce vieux langage furent empruntées à la grammaire latine, et le travail publié, il y a quelques années, par M. Raynouard, au sujet de ces règles (1), est justifié par le texte renfermé dans ce curieux manuscrit.

(*La suite à un des numéros prochains.*)

(1) Observations philologiques et grammaticales sur le roman de Ron et sur quelques règles de la langue des Trouvères au XIIe siècle, in-8°, 182, Rouen.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 435.) — Samedi 4 Mai 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

On écrit de Cherbourg : Ces jours derniers on a vu de plusieurs points de notre presqu'île des volées considérables de gibier sauvage se dirigeant vers le nord, ce qui annonce qu'il s'est opéré un adoucissement notable dans la température des régions boréales et que les froids sont finis.

— Un relevé fait aux Etats-Unis de tous les désastres survenus, par suite d'explosion de chaudières de bateaux à vapeurs, dans le courant de l'année 1838, porte à 1080 le nombre des personnes qui ont perdu la vie par suite de ces accidents.

— Un cultivateur de Fauville (Seine-Inférieure) vient de trouver dans son champ, en le labourant, trois médailles d'argent romaines. L'une porte sur la face la légende *Valerianus Cæsar*, et la tête radiée de ce prince; au revers, on voit le jeune prince monté sur un banc, tenant la foudre, et on lit cette inscription : *Jovi crescenti*.

— Les opérations pour la construction de la carte de France ont été reprises cette année dans le département d'Ille-et-Vilaine, par ordre du ministre de la guerre.

— La compagnie de navigation à vapeur anglo-allemande s'occupe d'établir une ligne directe de communication avec l'Orient. On propose de construire un chemin de fer de Venise à Manheim, traversant Padoue, Vérone, Botzen, Inspruck, Memmingen, Ulm, Stuttgart et Carlor. Cette distance pourra être parcourue en un jour et demi. De Manheim à Londres, il n'en faut que deux et demi par bateaux à vapeur.

Les communications actuelles, entre Calcutta et Alexandrie, ne prennent que trente jours. De cette dernière ville à Venise, il ne faut que quatre jours. Par conséquent, toute la distance de Calcutta à Londres ne prendrait que trente-huit jours.

Un comité a été formé pour l'examen préalable de ce plan, et un ingénieur distingué, sir John Gardiner, a été chargé d'examiner les montagnes du Tyrol et d'entrer en négociation avec les gouvernements de l'Allemagne méridionale, relativement à la mise à exécution de ce projet. L'assemblée générale, tenue à Londres, a déclaré que la compagnie en question pouvait compter sur ses sympathies et ses secours, parce que, par ce moyen, la libre navigation du Rhin pourrait s'opérer plus facilement et donnerait une efficacité pratique au traité de commerce entre l'Angleterre et l'Autriche. Il a aussi été arrêté que l'on instituerait un comité provisoire chargé de seconder les travaux du comité de Cologne, tant par des avances de fonds, que par des démarches propres à activer les opérations de l'entreprise. Les actions souscrites jusqu'à ce jour sont déjà plus que suffisantes pour couvrir le capital nécessaire à l'exécution du projet dont la réalisation s'effectuera aussitôt après l'adhésion du gouvernement prussien.

— A Domazan, les maçons découvrent fréquemment des dents de poisson et des coquillages, dans les pierres extraites des carrières du Pont du Gard; un d'entre eux, en taillant une de ces pierres grossières, vient d'y trouver une superbe dent de requin. Elle est plate, triangulaire, aiguë et découpée en forme de scie. Sa couleur est grisâtre; elle a perdu son ancienne blancheur. Elle a 2 pouces de largeur à sa base sur 3 de hauteur. Il est fâcheux qu'elle ait été un peu dégradée involontairement par l'ouvrier.

Ce curieux fossile doit être déposé au musée du grand séminaire de Nîmes.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

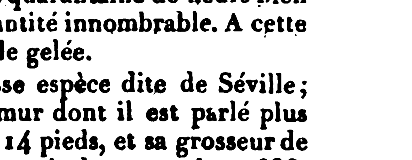
Température des îles Jersey et Guernesey.

On connaît généralement l'influence bénigne qu'exerce l'humidité sur l'intensité du froid; l'exemple qu'en a cité M. Vibert dans le dernier numéro des *Annales de la Société d'horticulture*, et qu'il a observé aux îles Jersey et Guernesey, nous paraît assez remarquable pour fixer l'attention de nos lecteurs.

Ces deux îles, parcourues et étudiées avec soin, offriraient, suivant l'auteur, matière à des notices très-intéressantes, rendues plus faciles encore par le zèle éclairé et l'urbanité d'un grand nombre de personnes instruites, qui comptent la culture des plantes parmi les plus douces jouissances. M. Vibert a admiré un *oranger* et deux magnifiques *camélias* cultivés en pleine terre à Guernesey chez M. Harry Dobrée, amateur très-distingué de cette île et membre de la Société d'horticulture de Londres. L'un de ces camélias est blanc et à fleurs doubles; il fut planté très-faible, il y a environ vingt-cinq ans, au pied d'un mur en espalier, au sud-ouest; aujourd'hui, il dépasse le mur, qui a 11 pieds anglais d'élévation. Sa superficie est de 17 pieds, et sa grosseur, en circonférence, de 12 pouces à 6 pouces du sol. Le nombre des fleurs qu'il produit annuellement est de deux à trois mille qui commencent à s'épanouir vers la mi-février, et durent jusqu'à la fin de mai. Le camélia panaché qui est auprès, planté depuis quinze ans, s'élève également au-dessus du mur; son étendue est de 13 pieds, et la circonférence de son tronc de 10 pouces. Ce camélia offrait cette année, au 24 décembre, une quarantaine de fleurs bien épanouies et des boutons en quantité innombrable. A cette époque, il n'avait pas encore eu de gelée.

L'oranger appartient à la grosse espèce dite de Séville; il dépasse aussi la hauteur du mur dont il est parlé plus haut; son étendue est de près de 14 pieds, et sa grosseur de 12 pouces. Ce bel arbre était, au mois de septembre 1838, couvert de fruits, tant de cette année que de l'année précédente; il n'y avait aucun vide sur les parties de l'espalier occupées par ces arbres.

La terre dans laquelle ils sont plantés a été artificiellement composée de parties égales de sable, terreau de bruyères, terreau de fumier et terre franche. La quantité de ce mélange qui servit à remplir la fosse qui fut pratiquée pour chacun, pouvait s'élever à quatre ou cinq grandes brouettées.



Autrefois, aux approches de l'hiver, M. Harry Dobrée était dans l'usage de faire attacher des nattes de Russie sur



la superficie entière de ses camélias, et de faire placer une forte couche de fumier d'écurie récent au pied de ces arbres, afin de les garantir de la gelée; mais, ayant constamment remarqué que ses camélias simples, plantés en buisson, résistaient parfaitement au froid, sans abri quelconque, il s'abstint, l'hiver dernier, de faire abriter ses camélias doubles, et se contenta de faire mettre une bonne couche de fumier à leur pied : il n'en est résulté aucun inconvénient, malgré la rigueur extrême de la saison, le thermomètre étant descendu à quinze degrés au-dessous de zéro. Quant à l'oranger, on l'abrite seulement, pendant trois mois d'hiver, avec des nattes de Russie doubles, soigneusement attachées contre les branches, en faisant garnir le tronc et les grosses branches avec du foin, et une couche de fumier de quelques pieds de circonférence autour de la base.

Il est douteux que la France possède des camélias cultivés en pleine terre, ayant atteint un pareil développement, surtout avec aussi peu de soins et de dépense; du reste, il ne serait guère possible de tenter un tel essai sur les côtes de Bretagne.

Une autre preuve de la bénignité du climat de l'île Jersey se retrouve dans l'existence de figuiers séculaires aussi gros que des noyers, et qu'un froid de dix-sept degrés centigrades n'a nullement endommagés pendant le cours de l'hiver dernier.

GÉOLOGIE.

Terrains de transition de l'ouest de la France.

(Suite.)

A Villedieu et Fleury, entre Vire et Granville, le grès inférieur du terrain silurien présente des caractères particuliers qui l'ont fait prendre pour du grès bigarré; il est schisteux, micacé, coloré en rouge et mélangé de parties verdâtres claires.

La faible inclinaison de ces grès, qui ne s'élève pas au-dessus de 6 degrés, rend cette association naturelle, mais quand on suit cette formation jusque près de Granville, on voit les couches se relever, elles alternent alors avec un calcaire qui ne laisse plus aucun doute sur l'âge des grès.

Les premières couches, qui reposent à Sainte-Cécile immédiatement sur le granit des montagnes de Vire, sont formées d'un poudingue quartzeux, grossier, presque sans adhérence.

Le calcaire de Hienville correspond exactement à celui de Vieux et de Bully, il est intercallé comme lui au milieu de couches de grès. On ne peut donc conserver aucun doute sur l'âge des grès schisteux de Villedieu et de Fleury, et ces localités nous fournissent un exemple remarquable du développement que prend quelquefois la partie inférieure du terrain silurien.

Le grès d'Erqui se prolonge de l'autre côté de la baie de Saint-Brieux, on le trouve sur la route de Lanvollon à Paimpol et près de la chapelle de Notre-Dame de Kerfort. Le grès est formé par de petits galets de quartz rose réunis par un ciment tantôt siliceux, tantôt argileux; quelques couches à grains fins un peu verdâtres sont associées avec des argiles schisteuses, elles y forment des lits qui ont rarement plus de deux à trois pouces de puissance; cependant quelques-uns ont cinq à six pouces d'épaisseur et donnent de bons moellons; la surface de ces couches de grès est souvent adhérente à du schiste verdâtre pailleté, à la manière des grauwackes schisteuses. Les couches de grès diminuent à mesure qu'on s'éloigne de la partie inférieure de la formation, tandis que celles de grauwacke schisteuse augmentent; elles passent à un schiste verdâtre, qui, à Paimpol, forme toute la côte. Ce schiste, traversé dans tous les sens par des porphyres quartzifères, est fortement modifié; il est verdâtre et passe par degrés insensibles à des amygdaloïdes, tantôt verdâtres, tantôt brunâtres. Le mot passage n'est peut-être pas celui qui rend le mieux la disposition de la roche, parce que les parties amygdaloïdes forment des espèces de rognons entourés de tous côtés par du schiste dont la texture et la couleur sont conservées; toute la roche est devenue dure, elle a pris une cassure esquilleuse, habituelle aux schistes qui possèdent un certain état cristallin; néanmoins malgré cette altération, les parties amygdalaires ont conservé leur texture générale, ainsi que leur stratification qui est E. 10° S. La pointe de Guilben, qui forme la côte sud de la baie de Paimpol, présente la même direction que les couches du terrain, elle est entièrement composée de ces roches schisteuses modifiées; leur état d'altération ne permet pas de constater la stratification, quand on les examine de près; mais de loin on voit les couches se succéder, et on peut très-bien en prendre la direction et l'inclinaison; c'est surtout dans la baie de Beaufort, située sur le revers sud de la pointe de Guilben, qu'on distingue parfaitement la stratification du terrain; placé à l'extrémité de cette pointe, on remarque que les schistes de Paimpol recouvrent les grès de la chapelle de Kerfort dont nous venons de parler.

Les amygdaloïdes verdâtres sont beaucoup plus abondantes que les brunes, mais celles-ci sont plus solides; il en résulte que sur le bord de la mer les fragments en sont plus nombreux. Les amygdaloïdes vertes sont schisteuses, et la direction générale de leurs feuillets est la même que celle du terrain de transition qui les renferme; il est dès lors évident qu'ils appartiennent à du schiste, dont la texture a été changée par une action postérieure, qui a permis à certains éléments de la couche de se réunir sous formes d'amandes. Les amygdaloïdes brunâtres sont presque toujours à cavités vides, comme une scorie, mais c'est la seule ressemblance qu'elles affectent avec les roches volcaniques. Lorsque les cavités sont remplies, elles contiennent soit des noyaux verdâtres plus durs que la masse, soit des noyaux siliceux. Dans ce cas les amandes sont très-petites. Les amygdaloïdes paraissent caverneuses, parce que les noyaux ont disparu à la surface de la roche; mais souvent aussi les cavités n'ont jamais été remplies, et ce sont des vacuoles, qui se sont formées par l'action de la chaleur que les porphyres ont communiquée au terrain.

L'examen attentif de cette localité, joint à l'étude des amygdaloïdes de Saint-Georges sur-Loire, et de La Roche près Tréguier, paraissent prouver que les amygdaloïdes de la Bretagne n'ont pas été produites par le soulèvement; elles sont, au contraire, le résultat de l'altération du terrain de transition par la contact des porphyres. De sorte que ces amygdaloïdes, au lieu d'être une cause, ne sont qu'un effet. La disposition des roches de la baie de Beaufort, à la fois schisteuses et amygdalaires, ne peut s'expliquer que par cette supposition; les rognons d'amygdaloïdes seraient des parties fondues qui auraient cristallisé, tandis que les caverneuses n'auraient été que ramollies.

Les détails précédents sur la position des couches prouvent d'une manière incontestable que le grès forme toujours les parties inférieures du terrain silurien, et que souvent même la base de cette assise est à l'état de poudingue siliceux. Cette connaissance nous fournit un repère géognostique très-important pour classer les terrains de transition, quand nous ne possédons aucun autre caractère. La position de ce grès a servi à M. Dufrénoy de point de départ pour séparer du terrain silurien les schistes satinés du Finistère.

L'assise inférieure du terrain silurien présente fréquemment un grand développement de roches schisteuses superposées au grès quartzeux. La route de Nantes à Rennes, qui coupe les couches en travers, fournit l'occasion d'étudier ce système schisteux avec détail.

Le granit exploité à Nantes même se prolonge à 6 lieues au nord de cette ville, jusqu'un peu au-dessus du point où la route coupe le canal de Brest. Des schistes talqueux succèdent immédiatement à ce granit; ils sont recouverts par des roches schisteuses vertes, satinées, assez fissiles : dans les environs de Redon et à Nozay elles sont exploitées comme ardoises grossières, ou pour plaques qui servent à faire des séparations de champs. Ces schistes sont entièrement ana-

logues à ceux du terrain cambrien; leur position au-dessous du grès doit également les faire ranger dans ce terrain, quoique leur stratification, qui est très-régulière, E. 10° S., se rapporte au terrain silurien. Le grès qui forme la base de ce dernier terrain recouvre bientôt les schistes; on le trouve à une petite distance de Derval; il constitue une grande lande dont le sol est sablonneux, plusieurs excavations ouvertes pour l'entretien de la route montrent que le grès solide se trouve à quelques pouces au-dessous de la surface : il est jaunâtre très-clair, contient des empreintes de coquilles bivalves, et surtout de nombreux corps vermiculaires allongés. Le grès se prolonge jusqu'à un quart de lieue au delà de Bain; une grauwacke schisteuse, d'un gris verdâtre pailleté, lui succède : elle contient des trilobites. M. Boblaye en a recueilli un grand nombre; elles appartiennent à deux genres différents : les Calymènes de Tristan et les Asaphes.

Près Poligné, le schiste du tertre gris est coloré en noir par une certaine quantité de charbon dont la présence a fait faire des recherches infructueuses. Ce schiste contient en outre une grande quantité de pyrites donnant par leur décomposition du schiste alumineux; celui-ci est traversé souvent par des veines de gypse fibreux produites peut-être par une double décomposition. Ce schiste ampélite correspond entièrement au schiste calcaire noir de Feuguerolles sur lequel on a également fait des recherches de houille; il contient, comme ce dernier, des moules de térébratules et des graphtolites; on n'y a pas trouvé d'orthocères. La grande quantité de pyrites que contient le schiste noir du tertre gris, a produit par leur décompositien une chaleur considérable qui a incinéré le schiste; cet incendie naturel a transformé le schiste en un tripoli fort estimé; il a en outre donné aux roches qui l'ont subi des caractères particuliers qui ont fait supposer qu'il avait existé un volcan à Poligné.

Au-dessus des couches de grès et de schistes qui lui sont associés, on trouve aux environs de Rennes des grauwackes schisteuses d'un rouge lie de vin et vertes qui alternent ensemble un grand nombre de fois. Elles se délitent irrégulièrement, et ressemblent d'une manière frappante à certaines roches des Alpes; la direction de ces couches, constamment la même, est à Rennes E. 12° S.; leur inclinaison ne s'élève pas au delà de 30 degrés.

Les grauwackes schisteuses vertes et lie de vin se prolongent au nord jusque près de la rencontre des granits qui appartiennent à la grande bande du centre de la Bretagne.

Près de Vitré, il existe à Saint-Gervais, commune d'Isé, un calcaire compacte gris clair, supérieur à la grauwacke; il contient des entroques et un grand nombre de coquilles et de polypiers; les fossiles principaux sont des spirifères (*Sp. speciosus*), des térébratules (*T. serrata*), et des coraux; on y trouve aussi quelques trilobites et des conulaires. La présence de ces derniers fossiles est importante : elle établit une connexité complète, d'une part, entre le calcaire de Saint-Gervais et les schistes de Bain, et de l'autre, entre ce même calcaire et le grès de May. Il en résulte, par conséquent, que cette assise, quoique formée de couches de nature essentiellement différente, constitue un ensemble qu'on ne saurait séparer. Dans les carrières de Saint-Gervais, le calcaire forme plusieurs bancs de $0^{m},40$ de puissance, séparés les uns des autres par des couches de marnes schisteuses verdâtres qui contiennent, comme le calcaire, un grand nombre de fossiles, surtout des polypiers et des térébratules. Ce calcaire constitue d'ailleurs une assise bien distincte, toujours placée comme il vient d'être indiqué.

Au nord de cette ligne de calcaire, entre Laval et Vitré, on exploite de l'anthracite à la Baconnière; ce combustible appartient à la partie supérieure du terrain de transition. Pendant longtemps on l'a regardé comme étant de la véritable houille; mais tous les caractères se réunissent pour montrer qu'il est enclavé dans les terrains de transition. Un peu au-dessous des couches de combustible, on trouve un poudingue contenant des galets de quartz hyalin laiteux, de quartz noir, de schiste, et même de grès analogue au quartzite. Cette roche formant les couches les plus anciennes du terrain silurien, il n'est pas étonnant de la retrouver en galets dans la partie supérieure du même terrain. Le poudingue est recouvert par des schistes noirs, fissiles et charbonneux, au milieu desquels sont déposées les couches de combustible qu'on exploite à la Baconnière. Au-dessus de ces schistes noirs existe un calcaire compacte, gris foncé, contenant une grande quantité de spirifères, de térébratules, quelques entroques, des trilobites et des orthocères assez rares; on y trouve également des amplexus, dont la longueur atteint quelquefois un pied : ce fossile, tout à fait inconnu dans le calcaire de Saint-Gervais et de Joué, est au contraire caractéristique du calcaire associé à l'anthracite. Nous verrons bientôt qu'il se retrouve avec abondance dans le calcaire de Sablé, placé précisément dans la même position.

C'est au-dessus de ce calcaire que l'on exploite l'anthracite de la Baconnière; il est en outre recouvert par cette même roche, de sorte qu'il semblerait que l'anthracite forme dans cette localité un vaste amas enveloppé de tous côtés par le calcaire; son âge est donc bien déterminé.

L'anthracite forme sur les bords de la Loire, depuis Saint Georges-Chatelaison jusqu'à Nort, une bande de plus de quarante lieues de long, sur laquelle sont ouvertes un grand nombre de mines. La direction générale de cette bande E. S. E. - O. N. O. est la même que celle de tout le terrain; elle subit une inflexion près de Chalonnes, laquelle se représente dans toutes les couches. Cette seule considération, jointe au peu d'épaisseur du système anthraxifère relativement à sa longueur de quarante lieues sur une et demie, suffit pour prouver que ce combustible fait partie du terrain de transition, et qu'il n'a pas été déposé dans un bassin très-étroit. Cette conclusion, qui ressort de la disposition générale du pays, devient encore plus certaine quand on étudie le terrain avec détail.

La partie anthraxifère est fort régulière sur toute cette longueur; elle forme partout trois systèmes de couches ou trois bassins différents. Dans chacun de ces systèmes on reconnaît deux couches semblables très-voisines l'une de l'autre, et dont l'une est toujours plus épaisse; la petite couche est plus régulière que la grande. La direction générale de ces couches est E. 18 à 20° S.; mais l'inclinaison est en sens inverse dans les deux systèmes extérieurs, tandis que dans celui du milieu, qui est le plus épais, et qu'on distingue sous le nom de grand bassin, une partie des couches plonge au N., et l'autre plonge au S. Cette disposition indique que ces trois systèmes de couches d'anthracite n'en forment véritablement qu'un seul replié deux fois sur lui-même.

(*La fin à un prochain numéro.*)

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Sur la substitution, dans les hauts fourneaux, du bois vert, desséché ou torréfié, au charbon de bois.

MM. Bineau et Sauvage ont publié, dans les *Annales des mines* de 1838, des Mémoires fort remarquables sur cette question; ils ont fait voir combien est grande l'économie que l'on peut obtenir en remplaçant, dans les hauts fourneaux, le charbon ordinaire par le bois en nature, vert ou plus ou moins fortement desséché. Les conséquences qui découlent de cette substitution portent sur la quantité de produits obtenus, à égalité de dépense, sur la position des usines, sur la masse de produits fabriqués, et sur leur valeur commerciale; nous allons les examiner sous ces divers rapports, à l'aide des documents que nous fournissent les Mémoires précités.

L'emploi du bois torréfié a lieu depuis assez longtemps dans un certain nombre de hauts fourneaux pour que ses avantages soient tout à fait hors de doute et leur mesure à peu près assurée; l'emploi du bois vert est à l'état de pratique régulière depuis assez longtemps déjà, mais dans un petit nombre de fourneaux, en ne tenant compte que de ceux qui l'emploient en proportion un peu considérable; enfin l'em-

ploi du bois desséché doit être regardé comme n'étant pas encore à l'état de pratique tout à fait régulière, quoiqu'il ait lieu depuis assez longtemps déjà, et dans un assez grand nombre de hauts fourneaux.

Un stère de bois taillis employé dans les hauts fourneaux y remplace o$^{m.c.}$,50 de charbon de forêt quand il est employé vert ou desséché, et o$^{m.c.}$,45 seulement quand il est employé après torréfaction; tandis qu'à la carbonisation en forêt il n'eût donné, terme moyen, que o$^{m.c.}$,29 de charbon mesuré au moment de l'emploi, après le déchet de halle.

Ainsi le bois produit un peu plus d'effet utile employé vert ou desséché qu'employé après torréfaction, ce qui est dû à la perte de combustible résultant de la torréfaction elle-même.

Mais le bois torréfié peut être employé seul, sans mélange de charbon, tandis que les bois verts ou desséchés n'ont jusqu'ici été employés avec avantage que mêlés au moins à volume égal de charbon, les résultats obtenus avec une plus forte proportion de bois vert ou desséché étant ou incertains ou désavantageux.

D'après cela, l'économie de combustible résultant de l'emploi exclusif du bois torréfié est mesurée par la différence des nombres 45 et 29, c'est-à-dire qu'elle est de 35 à 36 p. o/o de la consommation primitive; tandis que l'emploi du bois vert ne donne qu'une économie de 14 p. o/o, soit 1/7, et le bois desséché une économie de 17 p. o/o, soit 1/6, lorsque ces deux combustibles sont mêlés à volume égal de charbon. Cette différence entre ces nombres 14 et 17 vient d'ailleurs de ce qu'à cause de la diminution de volume opérée par la dessiccation, l'emploi du bois desséché, à la proportion de moitié du volume total du combustible, correspond à une proportion de bois en nature plus considérable que celle qui est représentée par l'emploi du bois vert mêlé de même à son volume de charbon.

L'économie d'argent est variable avec la distance des coupes et le prix des bois; elle est d'autant plus forte que le prix est plus élevé et la distance moindre.

Pour un haut fourneau placé dans les conditions moyennes relativement à la distance des coupes, et suivant que le prix du stère de bois sur pied varie de 2 fr. à 5 fr., l'économie d'argent par 1000 kil. de fonte varie :

Au bois vert, de	4 à 12 fr	Ces deux combustibles étant employés mélangés à volume égal de charbon.
Au bois desséché, de	3 à 13 fr.	
Au bois torréfié, de	2 à 22 fr.,	pour un emploi exclusif de bois torréfié sans mélange de charbon.

Ainsi, en comparant le bois vert au bois desséché, on voit, d'une part, que la dessiccation préalable n'augmente pas l'effet utile du bois, ce qui indique que la vaporisation de l'eau hygrométrique du bois vert n'enlève à la cuve aucune portion de chaleur qui eût pu être utilisée dans le fourneau, ou du moins que cette portion de chaleur est compensée par la perte de matières combustibles, qui résulte du commencement de distillation qui suit la dessiccation du bois à l'étuve; d'autre part, qu'à la proportion à laquelle ils sont employés maintenant, le bois vert et le bois desséché donnent tous deux à peu près la même économie pécuniaire. D'après cela, si on ne parvient pas à employer le bois desséché en beaucoup plus forte proportion que le bois vert, il faudra préférer le bois vert, afin d'éviter les frais d'établissement des appareils de dessiccation.

Quant à la comparaison à faire entre le bois vert et le bois torréfié, on voit que le bois vert a deux avantages, celui de l'économie de main-d'œuvre et de frais d'établissement, et celui d'un plus grand effet utile du bois; mais le bois torréfié a, dans l'état actuel des expériences faites, un avantage plus grand, celui de pouvoir être employé seul, sans mélange de charbon, ce qui augmente considérablement l'économie d'argent, et double à peu près l'économie définitive du combustible.

Dans cet état de choses, l'emploi du bois torréfié est plus avantageux que l'emploi du bois vert, jusqu'à ce que de nouveaux essais ou une pratique plus prolongée aient appris à employer avantageusement le bois vert en proportion beaucoup plus considérable que celle de moitié du volume total du combustible, qui ne correspond qu'au remplacement d'un tiers de la quantité primitive de charbon.

Il est donc à désirer que l'emploi du bois torréfié se propage rapidement; mais il faut désirer aussi que l'emploi du bois vert soit continué dans les usines où il a lieu maintenant, et essayé dans d'autres, car peut-être l'avenir est à lui, à raison de la préférence que lui accorderont sans doute un grand nombre de locataires d'usine, pour se soustraire à la nécessité d'établir des appareils de torréfaction.

Nous avons dit en commençant que l'emploi du bois devait influer sur la position des usines; en effet, tant que les hauts fourneaux n'ont consommé que du charbon, on a dû rechercher pour leur établissement le voisinage des minières plutôt encore que le voisinage des forêts, car le minerai pèse plus que le charbon qu'ils consomment.

Il n'en sera plus de même pour les hauts fourneaux qui ne consommeront que du bois, car le poids de bois consommé par 1000 kil. de fonte variera de 3,500 à 5,000 kil., à raison de 10 à 15 stères, pesant 350 kil. l'un, tandis que pour la même quantité de produit le poids du charbon est de 1100 à 1600 kil., celui du minerai variant toujours de 2,500 à 4,000 kil.

D'ailleurs un grand nombre de hauts fourneaux se trouvent à la fois loin des minières et des forêts, obligé qu'on a été de s'en éloigner, pour trouver dans un cours d'eau la force motrice nécessaire pour la soufflerie.

Une innovation récente, et dont le succès a été complet, l'emploi de la chaleur du gueulard pour chauffer une machine à vapeur soufflante, permet d'augmenter beaucoup, pour les usines à créer, l'économie d'argent résultant de l'emploi du bois en nature : en effet, la force motrice des cours d'eau devient inutile, et, autant que le permettent les minières, on peut placer les hauts fourneaux au milieu même des coupes dont ils doivent consommer les produits.

Il n'existe encore aucun haut fourneau dont la chaleur perdue soit à la fois employée à chauffer le vent, produire la vapeur d'une soufflerie, et torréfier le bois; mais d'après les calculs théoriques qu'on peut faire à ce sujet, et surtout d'après l'exemple des fourneaux où la chaleur du gueulard, quoique souvent assez mal employée, sert à la fois à chauffer le vent et à dessécher ou torréfier le bois, il paraît hors de doute que cette chaleur suffirait en outre à chauffer une machine à vapeur, à laquelle il ne faudrait généralement que sept à huit chevaux de force, et qui alors serait plus forte que la plupart des souffleries des hauts fourneaux au charbon de bois.

Il est bon d'observer d'ailleurs que l'établissement de cette machine à vapeur soufflante n'est pas plus coûteux que l'établissement d'une roue hydraulique et de sa soufflerie, et que l'entretien seul occasionnera un peu plus de dépense.

Combinée avec l'emploi du bois en nature, cette innovation présentera de grands avantages aux usines qui s'établiront dans une position convenable, et sous l'influence de ces nouveaux procédés il y aura même quelques anciennes usines qui auront intérêt à se déplacer pour aller chercher une position meilleure.

En France et dans tous les pays qui fabriquent le fer au charbon de bois, la fabrication est limitée par la production annuelle des forêts.

A la vérité, un huitième environ de la fabrication de la fonte s'obtient au moyen du coke et de la houille, et cette proportion, par rapport à la fabrication totale, augmentera même probablement; néanmoins, comme, d'après la constitution géologique de notre sol, nos minerais les meilleurs et les plus abondants sont dans des contrées dépourvues de houille et assez bien boisées, tandis que nos plus riches bassins houillers manquent de minerai, la plus grande partie de la fonte française devra toujours être fabriquée au bois.

Quant à l'affinage de la fonte, il commence à se faire à la houille, et son avenir est de s'y faire presque partout, afin de réserver le bois pour la production de la fonte, parce que la qualité du fer est beaucoup moins altérée par



l'affinage de la fonte à la houille qu'elle ne le serait par la production de la fonte avec ce combustible.

D'après cela, la plus grande partie de la fonte française devra toujours être fabriquée au bois: et par suite, au delà d'un certain terme, sa fabrication, limitée par la production annuelle des forêts, ne pourra plus croître que par l'économie de combustible apportée dans cette fabrication elle-même.

Le remplacement du charbon par le bois en nature offre dès à présent, à l'aide du procédé de torréfaction, le moyen d'économiser de 35 à 36 p. o/o de la consommation de combustible, telle qu'elle est par l'emploi exclusif du charbon; ainsi, l'emploi général du bois torréfié laisserait disponible 35 à 36 p. o/o de la quantité de bois qui sert actuellement à la production de la fonte, et en employant cet excédant à la fabrication de la fonte, on pourrait augmenter la production actuelle de 50 à 60 p. o/o.

Pour cela il faudrait, d'une part, que tous les hauts fourneaux fussent, eu égard aux coupes de bois qui les alimentent, en mesure d'employer le bois en nature: d'autre part, que tout cet excédant de fonte ne fût affiné qu'à la houille. Il est évident qu'il ne peut en être actuellement ainsi; mais néanmoins on peut compter sur la possibilité de la réalisation d'une partie notable de cette augmentation. En admettant, par exemple, 1/3 seulement, ce serait un accroissement d'environ 40,000 tonnes dans notre production annuelle, d'après la moyenne des dernières années; et ce serait de quoi fournir à la construction annuelle de 80 lieues de chemin de fer à deux voies, ce qui dépasse probablement de beaucoup ce que nous ferons jamais.

L'économie d'argent qui peut résulter de l'emploi du bois en nature sera toujours moindre que l'économie de combustible, à cause des frais de transport et de main-d'œuvre. Cette économie d'argent fût-elle nulle, l'emploi du bois en nature serait encore une innovation importante pour l'intérêt général et pour l'intérêt particulier des maîtres de forges: pour l'intérêt général, parce qu'elle fournirait le moyen de remplacer dans la production du fer une partie du combustible par de la main-d'œuvre et des frais de transport, et d'augmenter par suite cette production; pour l'intérêt particulier des maîtres de forges, en ce qu'elle rapproche les coupes dont ils doivent surveiller l'exploitation, et surtout en ce qu'elle concentre toutes leurs opérations à l'usine, tandis que maintenant la carbonisation, l'opération la plus importante de leur industrie, se fait loin de leur surveillance, et est livrée presque sans contrôle à de simples ouvriers.

Mais cette économie d'argent est loin d'être nulle. En ne parlant ici que du bois torréfié, et en considérant seulement les hauts fourneaux situés dans des conditions moyennes, relativement à la distance des coupes, l'économie d'argent, résultant de l'emploi exclusif du bois torréfié, varie, par 1000 kil. de fonte, de 2 fr. à 22 fr. suivant que le prix du stère de bois sur pied varie de 2 fr. à 5 fr., soit de 3 à 20 p. o/o de la dépense de combustible, telle qu'elle est au charbon seul, et de 2,000 à 22,000 par an pour un haut fourneau, dont la production annuelle est, terme moyen, de 1 million de kilog. Cette économie d'argent sera plus considérable pour un grand nombre de hauts fourneaux qui sont plus rapprochés de leurs coupes, pour ceux qui pourront recevoir leur bois par flottage, et surtout pour ceux qui seront établis au milieu même des forêts, comme l'emploi des souffleries à vapeur permet de le faire en rendant inutile la force motrice des cours d'eau.

Cette diminution des frais de production tendra à abaisser le prix de vente de la fonte et du fer.

Le prix de revient de la fonte de forge fabriquée au charbon de bois varie actuellement en France de 100 fr. à 200 fr. les 1000 kil., suivant le prix des minerais, et surtout suivant le prix des bois; et il est, terme moyen, d'environ 150 fr. pour le prix de 3 fr. 50 c. par stère de bois sur pied, prix qui est commun à la plus grande partie de nos districts de forges.

Les hauts fourneaux qui produisent actuellement la fonte à ce prix de 150 fr. trouveront, dans le remplacement complet du charbon par le bois torréfié, une économie moyenne de 12 fr. par tonne, soit 8 p. o/o du prix actuel de revient.

Pour ceux qui paient le bois plus cher et qui produisent la fonte à raison de 180 à 200 fr. la tonne, l'économie sera plus considérable, et s'élèvera jusqu'à 12 p. o/o de la dépense actuelle.

Cette économie d'argent est assez considérable; on voit pourtant qu'elle n'est pas de nature à produire de suite une diminution notable dans le prix de vente des fontes et des fers; et jusqu'à ce que l'adoption de ces procédés soit devenue générale, la plus grande partie du bénéfice qui en résultera se partagera sans doute entre les maîtres de forges et les propriétaires de bois.

SCIENCES HISTORIQUES.

Monuments romains.

(Suite.)

Des temples.

Les Romains, en empruntant aux Grecs leurs croyances et leurs pratiques religieuses, adoptèrent également les monuments de leur culte.

La forme, la disposition et l'ensemble du temple romain sont semblables à celles du temple grec, et dans ce genre d'édifices nous devons dire que les Romains n'ont été qu'imitateurs.

L'architecture grecque, qui avait pour origine la construction de bois, est particulièrement caractérisée par la plate-bande portant sur des points d'appui plus ou moins distants. L'architecture romaine, dans ce qui lui est propre, a pour caractère distinctif l'arcade et les voûtes construites à l'aide de petits matériaux.

La première de ces architectures était simple dans ses formes comme les besoins auxquels elle était appelée à satisfaire.

La seconde, au contraire, se composait d'éléments complexes comme les usages multiples et variés qui en avaient successivement développé les formes.

C'est vraiment à l'art romain qu'appartiennent les monuments triomphaux, les mausolées somptueux, les théâtres, les cirques, les amphithéâtres, ainsi que les grands travaux d'utilité dont nous avons déjà parlé. Mais quant au temple, ils l'ont trouvé tout fait par les Grecs et l'ont à peine modifié; seulement ils en ont varié la décoration selon le goût qui dominait aux différentes époques où ces monuments étaient érigés.

La pratique de la religion païenne dont toutes les cérémonies étaient extérieures n'exigeait qu'un sanctuaire de peu d'étendue, et le principal luxe architectural se déployait beaucoup plus au dehors qu'au dedans des temples.

Les colonies romaines élevèrent sur le sol des Gaules des édifices en l'honneur des grandes divinités du paganisme, des demi-dieux, des empereurs et de leurs familles. Ceux de ces monuments qui survécurent aux dévastations du Bas-Empire et au zèle hostile des premiers chrétiens sont aujourd'hui fort rares, et si l'on épargna quelquefois les temples consacrés à des personnages historiques, il n'en fut pas de même de ceux qui rappelaient plus positivement le culte remplacé par la nouvelle croyance.

Le plus ancien temple romain qui soit encore en France est celui de Vernègues, que nous avons déjà signalé, et qui semble indiquer la transition de l'art grec à celui qu'apportèrent les vainqueurs des Gaulois. Le plan de ce monument est un parallélogramme; des quatre colonnes qui ornaient la façade, une seule subsiste aujourd'hui; un perron dont on voit encore la place occupait toute la largeur du portique et permettait d'arriver au sol élevé du sanctuaire. Une enceinte demi-circulaire, taillée dans le roc, laissait un large et libre espace derrière l'édifice qui se trouvait ainsi entièrement isolé. De belles assises de pierre forment le soubassement destiné à supporter l'aire du temple; les deux murs latéraux de la nef ou cella sont encore debout; les détails des moulures, la base de la colonne, les feuilles du chapiteau, indiquent évidemment une alliance du style grec et de l'architecture romaine. Ce monument fut converti en cha-

pelle, comme l'atteste un fragment chrétien qui s'appuie sur la face septentrionale de la ruine.

Un second temple non moins intéressant que celui de Vernègues, pour l'histoire de l'architecture en France, existe dans la ville de Vienne en Dauphiné. Il était consacré à Livie. Ce monument est complet quant à l'ensemble des constructions; mais les détails n'en ont jamais été terminés; la face postérieure offre seule l'achèvement des moulures et des modillons qui, sur les trois faces principales, ne sont qu'ébauchés. Au-dessous du fronton du *Porticum*, les chapiteaux corinthiens sont décorés de feuillages aigus analogues à ceux du temple de Vernègues, c'est-à-dire qu'on y reconnaît encore l'influence de l'art grec, ce qui peut tenir à la présence d'artistes orientaux établis dans les colonies de la côte méridionale des Gaules.

Le temple de Vienne est construit sur un parallélogramme. Le plan de la *cella* est fort restreint relativement à l'étendue générale de l'édifice, et n'occupe qu'une superficie égale à celle du portique ouvert qui formait la partie antérieure du temple. Aujourd'hui le mur qui séparait ces deux parties importantes de l'édifice n'existe plus et les entre-colonnements extérieurs sont murés. L'enceinte intérieure, ainsi agrandie par cette mutilation, renferme une des plus riches collections d'antiquités de la France.

Un troisième temple existe dans la ville de Nîmes, département du Gard; c'est le mieux conservé de tous les temples romains, non-seulement sur notre sol, mais encore dans l'étendue entière des nombreuses provinces romaines; on le désigne vulgairement sous le nom de *Maison carrée*. On est autorisé à croire qu'il était consacré aux petits-fils d'Auguste, d'après les traces de l'inscription interprétée par Séguier en 1738, et qui, selon lui, aurait été : *C. Cæsari Augusti. F. Cos. L. Cæsari Augusti. F. Cos. designato principibus juvenculis;* ce qui fait remonter l'érection du monument à l'an 754 de Rome et à l'an 1er de l'ère chrétienne. Sa forme est celle d'un rectangle. Palladio le met au nombre des temples périptères, bien qu'il ne soit pas environné d'une galerie attenante à l'édifice, comme notre église de la Madeleine par exemple, mais parce qu'une suite de colonnes engagées décorent l'extérieur de la cella et en soutiennent la muraille. Un porche composé de dix colonnes corinthiennes isolées précède le sanctuaire auquel on arrive par un bel emmarchement.

Les détails d'architecture sont tous dans le style romain le plus riche; l'ordonnance est corinthienne; la frise est composée de feuillages et d'enroulements d'une excellente exécution. Les modillons seuls offrent une particularité qui ne se voit nulle part ailleurs : ils sont sculptés dans le sens inverse de ceux qui décorent tous les entablements antiques, c'est-à-dire que leur partie la plus saillante, au lieu de s'appuyer contre la corniche pour former une console, est au contraire voisine du larmier; disposition, du reste, fort rationnelle, si l'on considère ce genre de décoration comme issu de la construction en bois, et comme l'expression des extrémités pendantes des chevrons qui supportent les tuiles. Malgré cette singularité, qui ne se reconnaît qu'après un examen minutieux, le temple présente les proportions les plus harmonieuses. D'après les règles de Vitruve, il est *prostyle*, c'est-à dire n'ayant de portique que sur une face; *hexastyle*, c'est-à-dire décoré de six colonnes sur la façade; l'entre-colonnement du genre *pycnostyle* a moins de deux diamètres de la colonne. Un fronton de belle proportion et tracé suivant les préceptes de Vitruve surmonte la façade et détermine l'inclinaison du toit moderne qui couvre l'édifice. En 1673 la propriété de ce temple fut accordée à des religieux augustins qui en firent une église chrétienne, et compromirent un instant sa solidité en surchargeant les murs d'une charpente trop lourde.

Lorsqu'en 1821 et 1822 on ordonna des travaux pour restaurer ce beau monument, les fouilles firent découvrir de longues murailles parallèles au temple et une suite de bases de colonnes encore en place; des fûts renversés, des fragments de chapiteaux et d'entablements, mêlés à du charbon de bois et à des tuiles romaines, donnèrent lieu de présumer qu'un incendie avait détruit une vaste galerie à colonnes qui formait autour du temple une enceinte sacrée qu'on appelait *péribole;* des recherches dans les maisons voisines démontrèrent que cette colonnade s'étendait de manière à former une place ou forum. Les détails d'architecture de cette partie environnante ne sont pas d'un moins beau travail que ceux du monument principal. Aujourd'hui l'intérieur et l'extérieur du temple sont convertis en musée; le tout est entouré d'une grille qui le protége contre les dégradations, et permet cependant de jouir de la vue de ce beau reste d'antiquité romaine.

Il existe aussi à Nîmes un monument connu sous le nom de temple de Diane; mais nous avons déjà eu occasion de dire que nous le considérions plutôt comme une salle dépendante des bains, que comme un édifice sacré.

La France possédait de nombreux édifices religieux analogues à ceux qu'on vient de décrire; ils ont disparu pour la plupart. Les villes de Riès, d'Arles, d'Autun, d'Avallon, sont à peu près les seules qui en aient conservé quelques traces; Sauval a vu sur Montmartre un fragment du temple de Mars ou de Mercure, mais il n'en reste plus aucun vestige.

(*La suite à un prochain numéro.*)

Saint-Emilion.

La petite ville de Saint-Emilion, connue par l'excellence des vins qui mûrissent au pied de ses murailles, mérite aussi de l'être par les monuments qu'elle renferme. Bâtie à trois mille pas du confluent de l'Ille et de la Dordogne, sur le revers méridional d'un tertre commun aux deux vallons, elle commença, vers le VIIIe siècle, à se former autour de l'ermitage Saint-Emilion, et elle n'a été régulièrement fortifiée que trois cents ans plus tard.

Lorsqu'en 1152 l'Aquitaine passa au pouvoir des Anglais, Saint-Emilion fut une des villes dont ils cherchèrent particulièrement à se concilier l'affection. Henri II, Henri III, Jean Sans-Terre et les Edouard accordèrent à Saint-Emilion des priviléges, des immunités, dont on a retrouvé les chartes dans les archives de la commune. Ils y érigèrent aussi divers monuments; mais assiégée plusieurs fois, souvent réparée, et enfin presque oubliée, la ville a considérablement souffert des ravages de la guerre et du temps.

Les principaux monuments de Saint-Emilion étaient l'antique ermitage, une petite rotonde et un temple monolithe dédiés au pieux solitaire; la belle église agrandie au XIIe siècle par Arnaud Guéraud de Cantenac, archevêque de Bordeaux et cardinal; le palais de ce prélat, différents monastères, les murs et un château dont les débris ont conservé jusqu'à ce jour le nom de *château du roi*. De quel roi? on l'ignore; peut-être de quelqu'un de ces princes anglais qui ont trop longtemps possédé l'Aquitaine. Nous passons sous silence plusieurs maisons particulières et quelques tourelles enjolivées de ces sculptures délicates dont les Goths et les Maures nous apprirent à décorer nos édifices; décorations parfois un peu bizarres, mais presque toujours légères, élégantes et gracieuses.

Aujourd'hui la plupart de ces monuments tombent en ruines : les remparts sont à moitié démantelés; le palais du Cardinal n'a conservé qu'une partie de sa façade; il ne reste du château qu'une espèce de donjon quadrilatère, dont l'appareil annonce une construction du Xe siècle; les monastères n'existent plus, ou ils ont été convertis à un autre usage. L'ermitage, la rotonde, le temple monolithe et l'église embellie par Arnaud Guéraud, ont moins souffert : l'ermitage surtout paraît n'avoir rien perdu. Creusé dans le roc à 20 pieds au-dessous du sol de la place publique, il a vu se former la ville actuelle. Le territoire environnant a été successivement habité par les Maures, les Francs, les Normands et les Anglais; tout s'est renouvelé plus d'une fois autour de cet humble asile; seul, il est resté à peu près tel qu'il était le premier jour. On y voit encore le lit du solitaire son siége et sa table sculptés dans le rocher. La fontaine où se désaltérait saint Emilion a conservé son abondance et sa limpidité.



Comme l'ermitage, le temple monolithe, taillé dans le roc, était pour ainsi dire indestructible. La pierre unique qui le forme est longue de 80 pieds et large de 50. Dans le XIIe siècle on décora sa porte, qui regarde l'orient, d'une arcade gothique, à plusieurs cintres en retraite les uns sur les autres, avec des personnages entre les arcs. Ces arcs servent de bordure à un bas-relief représentant le jugement dernier. On y voit le Fils de l'Eternel assis sur un trône; près de lui saint Emilion à genoux, et plus bas les morts soulevant la pierre de leurs tombeaux. L'intérieur répond à cette lugubre entrée. On y pénètre par une galerie latérale que bordent à gauche des sépulcres pratiqués dans le massif du rocher; ces sépultures se prolongent même hors du temple.

Le temple se compose d'une nef et de deux bas-côtés. La voûte repose sur huit piliers énormes qui laissent voir, à la naissance de la courbe, quelques traces de moulures, en échiquier. Sur la voûte, presque à l'entrée de ce qui fut jadis un sanctuaire, planent deux anges portés chacun sur quatre ailes, et vêtus d'une tunique étroite à longs plis. Des quatre ailes, les deux plus petites s'arrondissent autour de la tête comme pour former une auréole. Les têtes sont affrontées; les corps, un tiers plus grands que nature, se développent sur la même ligne en travers de la nef. Ce bas-relief paraît du même temps que ceux de la porte.

Mais au fond du temple, sous la voûte même, il existe d'autres sculptures d'un âge plus reculé. Là un long cadre, qui occupe la largeur de la nef, offre, à travers l'obscurité qui l'environne, une figure ailée prenant l'essor, et jouant d'un instrument à cordes, qui a quelque ressemblance avec un violon. A droite de cette première figure, on en distingue une autre à moitié courbée, dans l'attitude de la peine ou de la fatigue; elle tient un long bâton, et semble se diriger vers un massif de rocher en saillie. Sur le rocher veille un monstre au corps allongé, à l'air menaçant. C'est probablement encore une image du jugement dernier. L'ange qui s'envole, en faisant entendre des accords célestes, ouvre aux élus la route des cieux; l'infortuné qui s'avance péniblement vers l'abîme gardé par un monstre, indique le chemin que vont suivre les coupables. Du moins telle est l'opinion de l'archéologue distingué qui dirigeait autrefois le *Musée d'Aquitaine*, et auquel nous empruntons ces détails.

A gauche et à deux pas du temple monolithe, se trouve l'humble rotonde dédiée à saint Emilion. L'élégante simplicité de sa forme et la pureté de ses profils la feraient prendre pour un petit temple grec, si ces fenêtres gothiques et ses colonilles un peu grêles n'indiquaient que ce joli monument appartient au moyen âge.

Au-dessus du rocher s'élève l'église d'Arnaud Guéraud; cette église, qui devint collégiale sous Clément V, datait du règne de Pepin. On a trouvé dans le temple quelques sous d'or du règne de ce prince.

L'ancien palais du Cardinal n'offre plus que des ruines. Ce qui reste de la façade se recommande par une ligne d'élégantes croisées, composées chacune de deux croisillons séparés par de petites colonnes, et embrassés par une même arcade à plein cintre.

Quelques autres monuments dignes d'intérêt sont situés hors des murs de la ville : un men-hir, nommé *pierre fite* (c'est-à-dire, suivant quelques auteurs, *pierre de la fuite*); une villa romaine que l'on croit avoir été celle d'Ausone, et la petite église de Sainte-Marie-Madeleine de Lugagnac.

— On lit dans *le Droit :* Le hasard a mis dans nos mains le document judiciaire le plus imposant qui ait été enregistré dans les annales humaines, c'est-à-dire la condamnation à mort de Jésus-Christ. Nous transcrivons ce document tel qu'il nous a été remis.

Sentence rendue par Ponce-Pilate, gouverneur régent de la Basse-Galilée, portant que Jésus de Nazareth subira le supplice de la croix.

L'an 17 de l'empire de Tibère César, et le vingt-cinquième jour du mois de mars, en la cité sainte de Jérusalem, Anne et Caïphe étant prêtres et sacrificateurs du peuple de Dieu ;

Ponce Pilate, gouverneur de la Basse Galilée, assis sur le siége présidial du prétoire,

Condamne Jésus de Nazareth à mourir sur une croix entre deux larrons, les grands et notoires témoignages du peuple disant :

1. Jésus est séducteur.
2. Il est séditieux.
3. Il est ennemi de la loi.
4. Il se dit faussement Fils de Dieu.
5. Il se dit faussement roi d'Israël.
6. Il est entré dans le temple suivi d'une multitude portant des palmes à la main.

Ordonne au premier centurion Quirilus Cornelius de le conduire au lieu du supplice.

Défend à toutes personnes pauvres ou riches d'empêcher la mort de Jésus.

Les témoins qui ont signé la sentence contre Jésus sont :

1. Daniel Robani, pharisien.
2. Joannas Zorobatel.
3. Raphaël Robani.
4. Capet, homme public.

Jésus sortira de la ville de Jérusalem par la porte Struénée.

Cette sentence est gravée sur une lame d'airain ; sur le côté sont écrits ces mots : « Pareille lame est envoyée à chaque tribu. »

Elle a été trouvée dans un vase antique de marbre blanc en faisant des fouilles en la ville d'Aquila, au royaume de Naples, en 1280, et a été découverte par les commissaires des arts à la suite des armées françaises. Lors de l'expédition de Naples, elle était dans la sacristie des Chartreux, près Naples, renfermée dans une boîte de bois d'ébène. Le vase est dans la chapelle de Caserte.

La traduction qu'on vient de lire a été faite par les membres de la commission des arts. L'original est en hébreu.

Les Chartreux, par leurs prières, obtinrent que cette lame ne leur fût pas enlevée : on leur tint compte ainsi des grands sacrifices qu'ils avaient faits pour l'armée.

M. Dénon avait fait faire une lame du même modèle, sur laquelle il avait fait graver cette sentence. A la vente de son cabinet, elle a été achetée par lord Howard, moyennant 2,890 fr.

BIBLIOGRAPHIE.

Un des savants les plus distingués de nos contrées méridionales, M. Marcel de Serres, dont le Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux a plusieurs fois publié de remarquables travaux en géologie, vient de livrer aux amis de cette science un ouvrage qui a produit parmi eux une très-vive sensation. Nous voulons parler de la *Cosmogonie de Moïse comparée aux faits géologiques.*

Longtemps les études géologiques ont fourni aux ennemis du christianisme des arguments d'autant plus puissants qu'ils résultaient de faits totalement indépendants de la volonté de l'homme; c'était la nature elle-même qui parlait, disait-on, pour contredire les récits que font les livres saints des circonstances de la création. Mais depuis les consciencieuses recherches de Cuvier et des savants qui ont partagé ou continué ses travaux, les choses, sous ce rapport, ont prodigieusement changé, et c'est dans les entrailles de la terre, dans les débris qu'elle renferme, dans les révolutions qu'elle a éprouvées, que l'on rencontre maintenant les preuves irrécusables de l'exactitude des écrits de Moïse.

L'ouvrage de M. Marcel de Serres a pour but de prouver cette concordance des faits géologiques et des récits de la Genèse. Bien que les démonstrations scientifiques n'aient point été négligées, il n'est personne néanmoins, même parmi les plus étrangères aux connaissances qu'elles supposent, qui ne puisse lire avec intérêt l'ouvrage en question et en saisir toute l'importance. Nous ajouterons que cette composition remarquable a valu à l'auteur une lettre extrêmement honorable de pape Grégoire XVI, qui a voulu lui témoigner lui-même toute la satisfaction qu'il éprouvait de voir employer aux démonstrations religieuses une science que l'on n'interrogeait autrefois que pour les contredire.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. PONCELET. (A l'Ecole de Droit.)

50e analyse.

Les personnes à qui il était permis de se servir des postes impériales étaient obligées, avant de sortir, de prendre des lettres (*diplomata* ou *evectiones*) du prince ou de ses grands officiers, et de les montrer dans chaque cité, mansion ou mutation; car sans cela ils auraient été arrêtés dès la première poste. Ces lettres étaient distinguées en lettres ordinaires et en lettres extraordinaires. Dans les ordinaires on marquait le nombre des chevaux avec lesquels il était permis au voyageur de courir, et celui des jours pour lesquels la permission était donnée. Les lettres extraordinaires étaient celles que l'empereur donnait à ceux de ses favoris qu'il envoyait en ambassade ou qu'il appelait à sa cour. Le nombre des chevaux était communément limité à un ou deux.

Les malles ou valises (*avertæ*) que portaient les chevaux ne devaient pas peser plus de 30 livres; celles qui excédaient ce poids étaient confisquées. Les autres malles (*sacculi*), qui ne devaient être que de 50 livres, étaient portées sur les chariots de poste.

Les officiers, qui pouvaient donner aux autres la permission de courir avec des lettres, avaient de leur côté la faculté de courir sans en être munis. Tel étaient, avant Constantin, les proconsuls, les propréteurs, les présidents, les juges, les ducs, les vicaires, etc... Mais le prince et ses successeurs se réservèrent en principe à eux seuls ce droit, le communiquant toutefois aux préfets du prétoire et aux maîtres des offices.

Les empereurs avaient institué certains colléges d'officiers, appelés *collegia* ou *scholas agentium in rebus*; leur emploi consistait principalement en deux choses : la première, de porter les lettres et les paquets des empereurs par la voie des postes; la seconde, de visiter les lettres de poste que les empereurs ou leurs principaux officiers donnaient à ceux qui couraient sur les grands chemins.

Ne terminons pas la question des postes impériales, considérées particulièrement en l'état qu'elles avaient dans les Gaules, sans rappeler ici, puisque l'occasion s'en présente, que Charlemagne, vers l'an 807, alors maître de l'Italie, de l'Allemagne et d'une partie de l'Espagne, établit un système de postes sur le plan de celui de l'empire romain, pour entretenir des relations suivies avec les ducs et les comtes des provinces de son empire. Mais, après sa mort, cette organisation, comme les autres institutions centrales, se perdit au milieu de la féodalité, et les postes ne furent rétablies qu'après que le pouvoir royal eut repris sa force et son ascendant au XVe siècle, sous le règne et par les soins de Louis XI, comme nous l'apprend Commines.

Il nous faudrait longtemps encore parler des postes, si nous voulions offrir un résumé complet de leur état dans l'empire romain, même en nous restreignant à ce qui s'applique seulement à la Gaule; mais ce tableau nous entraînerait trop loin de notre sujet. Nous avons dû nous borner à certains détails nécessaires sur une partie de l'histoire intérieure de l'administration romaine peu connue, quoiqu'elle ait une place importante dans le rôle des impôts de l'Empire.

Il ne nous reste plus qu'à dire quelques mots de la dernière contribution indirecte.

C'était l'obligation pour chaque propriétaire de fournir des hommes au recrutement de l'armée, impôt qui ne fut établi qu'au IVe siècle, et qui annonce les effrayants progrès qu'avait faits la décadence morale de l'Empire. Jusque-là les légions romaines s'étaient recrutées par des enrôlements volontaires; mais à cette époque l'Empire était écrasé par les revers, un abattement général semblait s'être emparé de tous les esprits, le nom de Rome n'avait plus de prestige, les bras de ses enfants lui manquaient pour la défendre, et cependant ses dangers croissaient chaque jour : des nuées de Barbares attaquaient et envahissaient ses frontières. Il fallait trouver un moyen de sûreté et de défense contre ces redoutables adversaires. Les empereurs eurent d'abord recours aux Barbares eux-mêmes, parmi lesquels beaucoup ne menaçaient l'Empire que pour se procurer une existence plus facile que celle de leurs sauvages forêts; mais bientôt ces auxiliaires firent trembler ceux qui les avaient appelés. On parvint à s'en défaire, et on imagina alors une nouvelle ressource pour recruter l'armée : on décida que toute propriété d'une certaine étendue fournirait un homme d'armes, une recrue ou *tiro*. Les citoyens romains qui ne possédaient pas assez de terre pour être obligés personnellement à l'impôt se réunissaient à d'autres petits propriétaires, et ensemble ils équipaient leur homme d'armes. Le même système de recrutement se perpétua jusqu'après la féodalité.

Au lieu de fournir un homme pour l'armée, les propriétaires pouvaient s'acquitter de l'impôt en payant une somme d'argent qui ne s'élevait pas à moins de 42 solides (36, prix de l'homme d'armes, 6 pour son équipement), somme qui vaut environ 600 fr. de notre monnaie.

Toutes les propriétés étaient soumises à cet impôt, les terres des grands fonctionnaires de l'Empire comme celles de l'empereur lui-même (1).

Mais, vains efforts contre un danger inévitable, vains secours contre des maux sans remèdes, les destins de l'Empire devaient s'accomplir! le monde germanique frémissait au delà du Rhin de jeunesse et d'ardeur, et s'apprêtait à se partager le territoire de cette Rome vieillie et déchue. Les Barbares, n'étant plus, ne pouvant plus être auxiliaires, devinrent ennemis et vainqueurs. Ne parlons que de la Gaule et des Francs.

Ces peuples, les derniers venus de la Germanie, traitèrent mieux les Gallo-Romains que ceux qui les avaient précédés sur les terres de l'Empire; ils ne prirent pas les deux tiers des propriétés aux Romains comme avaient fait les Burgondes ou Bourguignons, ni le tiers de la propriété comme les Ostrogoths, ou seulement de l'usufruit comme les Lombards. Mais ils attribuèrent à leur roi leurs terres, immenses sans doute, qui appartenaient auparavant à l'empereur, et se groupèrent dans les cantons autour de leurs chefs centeniers ou gravions qui avaient reçu des terres du roi, laissant les Gallo-Romains libres et n'obéissant qu'à leurs lois dans les cités où ils devaient conserver le droit et les institutions romaines.

Les Gallo-Romains soumis aux impôts sous l'Empire continuèrent à les acquitter sous la domination des Francs, dont le roi remplaçait à leurs yeux l'empereur. Quant aux vainqueurs, ils furent exempts de tous impôts proprement dits, mais soumis à certains devoirs, dont le principal était le service militaire. Néanmoins ceux d'entre eux qui acquirent des Gallo-Romains des terres devant l'impôt durent acquitter ces charges.

Cet état dura certainement jusqu'à Dagobert; mais après ce prince, à l'époque où le pouvoir et l'indépendance des leudes augmentèrent au détriment du pouvoir royal, que les maires du palais, premiers des leudes, gouvernaient effectivement les Francs au nom de ces faibles rois appelés fainéants; à cette époque où les pouvoirs publics s'affaiblissaient au profit de l'influence individuelle, que les mœurs et les institutions de la libre Germanie acquéraient chaque jour plus de prépondérance sur les mœurs et les institutions de Rome impériale, que la féodalité s'étendait déjà presque sur toutes les terres, qui dès lors échappaient à l'action du gouvernement et par suite au tribut public, il est très-probable qu'il n'y eut point d'impositions publiques. Des rois sans autorité ne pouvaient contraindre par la force des sujets récalcitrants à remplir un devoir regardé comme odieux, et les maires, qui fondaient leur puissance sur l'assentiment général donné à leur gouvernement, se fussent bien gardés de seconder en cela la royauté.

Charlemagne donna une nouvelle force au pouvoir central; mais il n'établit point d'impositions publiques : elles n'étaient pas nécessaires. En effet, sous son règne et les suivants, les services publics s'alimentaient eux-mêmes. L'administration était très-simple. Les mêmes officiers, ducs, comtes, centeniers, avaient dans leurs attributions tous les pouvoirs civils, judiciaires et militaires, et ils trouvaient le salaire de leurs peines dans les terres bénéficiaires qu'ils recevaient du prince, dans une portion des amendes qu'ils prononçaient dans plusieurs cas, appelées *fredum*, les *épices* des juges du moyen âge, et dans quelques autres menus droits. M. Guadet a très-bien exposé et prouvé tous ces faits dans son Mémoire couronné par l'Académie des inscriptions. Nul des textes sur lesquels se sont appuyés l'abbé Dubos, Moreau, M. de Pastoret, pour prouver contrairement qu'il se levait encore des impositions sous les Carlovingiens, n'a rapport à des impositions publiques; tous sont relatifs à des taxes privées, à des redevances domaniales.

Il n'y eut d'impositions publiques que quand il y eut une armée permanente, une force publique; que quand le pouvoir central eut repris sur les hauts seigneurs l'autorité que la féodalité lui avait fait perdre.

Une analyse de l'intéressant Mémoire de M. Guadet sur les impositions fera mieux connaître ce qui vient d'être dit.

(1) *V.* Code Théodosien, *de privilegiis domus Augustæ.*

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 436.) — Mercredi 8 Mai 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

M. Bourjot Saint-Hilaire, professeur de zoologie au collége Bourbon, a présenté à la Société philomatique, dans sa séance du samedi 27 avril, une dent d'éléphant fossile. De la note qu'il a lue à la Société sur cette découverte, d'après les renseignements qui lui ont été fournis par M. de Cambis d'Oms, membre du conseil général du département de Lot-et-Garonne, il résulte que cette dent et une toute semblable, déposée au musée naissant qu'une société des sciences et arts veut créer à Agen, ont été recueillies par MM. de Coquet et Denis, l'un maire et l'autre conseiller municipal au Mas-d'Agenais, dans une carrière de sablon, gravier, formant colline abrupte sur le cours de la Garonne, à peu près à 30 mètres de l'étiage actuel des basses eaux de ce fleuve. Cette circonstance de dépôt à cette hauteur, et sur un point où ces dents n'ont pu qu'être ensevelies, sans être roulées par transport, indiquerait, d'après M. Bourjot, l'âge approximatif de ce dépôt. Mais ces considérations en dehors des faits devant être l'objet d'un rapport de MM. Laurillard et Constant Prévost, nous nous abstiendrons de rien préjuger sur cette question.

— On écrit de Malte que M. de Ségur-Dupeyron, inspecteur général du service sanitaire en France, a terminé sa quarantaine et se dispose à partir pour Marseille. M. de Ségur avait été chargé d'une mission en Turquie, au sujet de l'établissement des quarantaines. Il a été très-satisfait de la manière dont le lazaret de Malte est administré. Il a recueilli une masse d'observations qui seront d'une grande utilité au congrès sanitaire qui doit, dans quelques mois, se réunir à l'effet d'organiser un système rationnel et uniforme de quarantaine pour toutes les échelles de la Méditerranée. Toutes les puissances qui ont des possessions sur cette mer enverront des députés à ce congrès, qui se tiendra probablement à Florence.

— Le doyen des savants genevois, M. le professeur Pierre Prévost, correspondant de l'Institut et membre de plusieurs Académies, vient de mourir à l'âge de quatre-vingt-huit ans.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 6 avril.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Biot lit un Mémoire sur la cause physique qui produit le pouvoir rotatoire dans le quartz cristallisé : nous en donnerons l'analyse dans notre numéro de samedi.

Sur l'invitation du ministre, l'Académie procède à la nomination de trois membres chargés d'examiner les pièces de concours des élèves de l'École royale des ponts et chaussées : MM. Coriolis, Poncelet et Dupin obtiennent la majorité de suffrages.

M. Séguier communique la suite de ses observations sur les moyens de rendre à peu près nul le danger des explosions des machines à vapeur. Après avoir passé en revue les diverses causes qui peuvent produire ces terribles accidents, il établit les conditions de construction qui sont le plus propres à les réduire à des résultats presque insignifiants; ces conditions sont les suivantes : 1° fractionner dans un certain nombre de capacités égales entre elles l'eau ou la vapeur déjà formée, afin de borner le désastre aux proportions du premier vase qui éclatera; 2° combiner la disposition des diverses capacités, de telle sorte qu'elles soient solidaires pour l'alimentation, et indépendantes pour la construction et les réparations; 3° disposer le système des capacités qui renfermeront l'eau, de manière à ce qu'il ne subisse pas l'influence des changements de position du navire ou du bateau; 4° ménager dans l'appareil la possibilité d'assigner des températures diverses aux différentes parties; faire le feu sous la partie la plus chaude, afin que les gaz émanés du combustible s'enflamment, et que la fumée ne s'échappe qu'après avoir chauffé, par son contact, les parties les plus froides; 5° disposer enfin les surfaces du producteur de vapeur de façon que, dans le cas de reprise d'alimentation après un abaissement considérable de niveau, la paroi étant incandescente, le liquide réintroduit par la pompe alimentaire ne puisse jamais se projeter sur une étendue de surface assez grande pour donner lieu à la production subite d'un grand excès de vapeur.

M. de Pontécoulant lit un Mémoire sur la lune.

On procède à l'élection d'un membre correspondant pour la section de géométrie, vacante par la mort de M. [illegible]. Sur 37 votants, M. Chasles de Chartres obtient 31 voix, M. Hamilton de Dublin, 4, et M. Lebesque de Bordeaux, 2.

M. Arago donne l'analyse d'un Mémoire de M. Plateau sur l'irradiation, et y joint quelques observations critiques; nous les reproduisons dans notre numéro d'aujourd'hui.

M. Turpin annonce qu'il a déposé, pour être insérées dans les Mémoires de l'Académie, ses recherches sur le lait des vaches atteintes de la cocote; l'étendue de ce travail n'en permettait ni la lecture, ni l'insertion dans le *compte rendu*.

M. Gaudins envoie la suite de ses observations sur le quartz filé.

M. Liouville adresse un Mémoire sur le problème des perturbations dans certains cas où l'excentricité de l'orbite de la planète troublée et son inclinaison à l'écliptique ont des valeurs quelconques.

M. Boudet transmet des observations météorologiques faites au Caire par M. Destouches. Ce physicien a reconnu que le nombre de jours de pluie s'élevait annuellement à 12 ou 13, et que la quantité d'eau tombée était d'environ 3mm9. Cette détermination est importante en ce qu'on a prétendu que les plantations exécutées par le pacha étaient devenues une cause de pluies fréquentes dans ce pays. M. Arago pense que l'auteur devra par la suite étendre ses observations barométriques aux fractions des millimètres.

M. Edouard Biot adresse deux Mémoires, l'un sur la cause probable des anciens déluges qui ont eu lieu en Chine, l'autre sur les tremblements de terre signalés dans ce même pays. Déjà MM. Klaproth et Abel de Rémusat ont extrait des annales de la Chine quelques faits relatifs à ces questions intéressantes; M. Biot les continue. Il attribue les déluges au soulèvement des montagnes et à la projection des mers intérieures. MM. Arago, Élie de Beaumont et Boussingault sont chargés de l'examen du travail de M. Biot.

M. Treill envoie l'échantillon d'une encre indélébile. La

Société des arts d'Edimbourg en a reconnu l'avantage lorsqu'elle a pénétré dans la pâte du papier. M Chevreul fait remarquer à ce propos que les papiers fabriqués à la mécanique paraissent moins pénétrables à l'encre que les autres.

M. Babinet présente un goniomètre de son invention. Nous le ferons connaître à nos lecteurs.

Le même physicien adresse un Mémoire sur la perte d'un demi-intervalle d'interférence. Nous en insérerons prochainement l'analyse.

M. Vallat envoie un supplément à son appareil de sauvetage pour les mineurs. — Renvoyé à la commission des prix Monthyon.

M. Fournet communique une Note sur les nuages parasites du mont Pilat.

M. Duvernoy fait hommage du volume qu'il vient de publier des leçons d'anatomie de Cuvier.

M. Pelouze transmet un Mémoire de M. Kulmann sur l'éthérification.

M. Gregory remet une note relative à l'emploi des étoiles filantes à la détermination des différences de longitudes.

M. Coulier écrit à l'Académie pour proposer l'emploi des propriétés photogéniques du nitrate d'argent comme moyen photométrique.

M. de Gasparin transmet un passage d'une lettre de M. Bonafons de Turin, qui signale l'existence d'un livre publié à Rome, en 1686, par Antonio Cellio, avec ce titre : *Description d'un nouveau moyen de transporter toute espèce de dessin sur du papier, à l'aide des rayons solaires.*

A cinq heures, l'Académie se forme en comité secret.

MÉTÉOROLOGIE.

Sur le développement d'un nuage parasite au Pilat.

M. Fournet, professeur de géologie à Lyon, a envoyé lundi dernier, à l'Académie des sciences, une note sur le développement d'un nuage parasite au Pilat. Les faits curieux qu'elle renferme nous ont paru mériter d'être exposés avec détails.

Le développement des nuages parasites contre certaines cimes est généralement considéré comme l'indice d'une pluie prochaine, et cette idée existe surtout chez les habitants des alentours du Pilat.

Souvent son arête culminante est surmontée de ce chapeau ou de cette perruque vaporeuse qui lui a valu son nom de *mons Pileatus;* d'autres fois les nuées, s'abaissant sur ses épaules, simulent une immense collerette au-dessus de laquelle s'élèvent les têtes de la montagne; plus rarement le voile se déroule de manière à l'envelopper jusqu'auprès de sa base; enfin, quelquefois un seul de ses flancs est invisible, tandis que l'autre est plus ou moins masqué par un épais manteau.

Toutes ces apparences proviennent de l'allure variable des vents humides du sud, du sud-ouest et de l'ouest, qui, frappant contre ce réfrigérant naturel, laissent aussitôt précipiter leur eau à l'état de vapeur vésiculaire, et ces condensations doivent avoir lieu au Pilat plutôt que sur toute autre des montagnes lyonnaises, parce que cette masse, s'élançant à 1450 mètres au-dessus du niveau de la mer, et dépassant d'environ 500 mètres les chaînes voisines, porte à une plus grande hauteur qu'elles l'action frigorifique des régions élevées. Aussi, dès qu'une cause de précipitation de vapeur survient dans l'atmosphère, c'est autour d'elle que sa manifestation commence, et son extension a lieu ensuite graduellement sur le reste du pays, suivant la direction des vents; car, une fois formées, ces vapeurs ne se redissolvent pas toujours immédiatement après avoir été entraînées au delà du lieu où elles avaient pris naissance.

Si, par exemple, le vent du midi règne avec une certaine force, on peut voir quelquefois tout le flanc septentrional de la montagne entièrement à découvert, tandis que le côté méridional est caché par d'épaisses nuées; elles glissent le long des pentes, surmontent l'arête culminante, et continuent ensuite leur marche dans le sens du vent, en se maintenant alignées sur toute la partie occidentale du département. Dans ce même moment, la partie du ciel qui correspond à la concavité du bassin du Rhône peut rester parfaitement limpide jusqu'aux Alpes; mais celles-ci étant susceptibles de produire les mêmes effets que le Pilat, donnent souvent naissance à une bande parallèle de nuages couvrant tout l'horizon opposé.

Si c'est par le vent du sud-ouest ou de l'ouest que la précipitation des vapeurs a lieu, alors la colonne traverse obliquement ou perpendiculairement le bassin du Rhône, dont le nord et le sud jouissent encore d'une atmosphère pure.

En un mot, le Pilat doit être considéré dans la météorologie lyonnaise comme un véritable centre sur lequel les nuages peuvent se former, puis prendre toutes les directions possibles; et s'il n'est pas ici question des vents du nord et du nord-ouest, cela est dû à ce que la montagne masque l'horizon de ce côté, et que, de plus, ces nuages lui arrivent presque toujours chargés de vapeurs condensées plus loin.

Le vent du nord-est amène quelquefois aussi de légères colonnes formées sur les montagnes du Jura, et qui, dans leur extension oblique, prennent leur direction vers le Pilat.

Mais ce sont là des aperçus généraux auxquels il est inutile de s'arrêter plus longtemps : les détails du développement d'un de ces nuages parasites offrent beaucoup plus d'intérêt. M. Fournet a pu les étudier complétement le 10 juin 1838, et pendant qu'il tenait compte sur les lieux des phénomènes météorologiques, M. Clerc, son collègue, faisait à Lyon les observations correspondantes.

Les vents du nord-ouest et du nord régnaient depuis le 3 juin, et le temps avait été constamment nuageux ou pluvieux; mais, dans la nuit du 9, les étoiles avaient paru, et, dans la matinée, l'atmosphère rafraîchie par le froid de la nuit était saturée de cette vapeur blanchâtre légère et peu humide que les habitants du pays distinguent d'avec les brouillards ordinaires sous le nom de *nible*.

Celui-ci se maintint jusque vers neuf heures environ, alors que la chaleur du jour commença à en opérer la dissolution; l'atmosphère s'épura à un tel point, qu'à midi le ciel était d'un beau bleu et d'une limpidité parfaite à Lyon et dans les parties correspondantes des plaines du Dauphiné : mais cette sérénité ne se manifesta pas à Givars.

Dès les dix heures du matin, après la première période de la dissolution du nible, on put voir de légers nuages allongés, dans la direction du nord au sud s'établir au zénith et sur le pourtour du Pilat, où ils formaient un *stratus* peu épais; peu à peu des *cirrhi* filamenteux se détachèrent de ce *stratus*, et, quoique leur direction en longueur fût du nord au sud, ils cheminaient comme poussés par un courant occidental en empiétant successivement sur les plaines dauphinaises, de telle sorte, qu'à une heure de l'après-midi, au moment où le ciel était le plus pur à Lyon, ils s'étaient déjà étendus du côté des Alpes en dérivant toujours du Pilat.

Pendant ces mouvements le vent du sud régnait en forme de brise dans les régions basses de l'atmosphère, et sa chaleur maintenait une dissolution des vapeurs aqueuses tellement complète, que les Alpes se distinguaient avec la plus grande netteté.

Ces phénomènes, précurseurs d'un changement de temps, durèrent jusqu'à quatre heures du soir : les *cirrhi* étaient alors dégénérés en *stratus* et réunis à celui du Pilat, dont la masse était condensée autour des cimes avec une telle force, qu'on ne distinguait plus qu'avec peine, à travers cette nébulosité grise et presque opaque.

Les gens du pays, habitués à chercher dans les phénomènes dont le Pilat est le siége leurs indications météorologiques, annoncèrent alors à M. Fournet que le vent du midi allait prendre le dessus : en effet, il soufflait avec énergie dans les régions basses; cependant la couche de vapeur ne masquait pas encore la totalité du ciel, elle s'étendait du côté des montagnes lyonnaises jusqu'auprès d'Izeron, et l'espace libre du côté du nord n'offrait que de rares flocons pommelés.

Le soleil déclinait; en plongeant, par rapport à la position de l'observateur dans le voile du Pilat, il perdit d'abord



son éclat au point de pouvoir être fixé à l'œil nu, puis il disparut longtemps avant l'heure de son coucher, parce que l'épaisseur du *stratus* s'accroissait constamment autour de la montagne, tout en conservant son extension générale de l'ouest vers l'est.

Enfin, dans la soirée, il se gonfla latéralement vers le nord, de manière à couvrir Lyon et à gagner les environs; vers les dix heures le zénith de cette ville était d'un noir complet, les étoiles avaient disparu, et il tomba un peu de pluie; le lendemain, les vents du sud et du sud-est dominèrent exclusivement dans les hautes et basses régions de l'atmosphère : la journée fut pluvieuse; des *cumuli* blancs, minces, poussés par ces vents, passaient sans interruption au-dessus de la ville, et ne laissaient des éclaircies que par intervalles. Cet état dura jusqu'au 13 juin.

Voici donc un exemple remarquable du développement d'un nuage parasite indiquant un changement de temps : le vent du sud venait remplacer celui du nord, la vapeur se condensait à mesure autour de la montagne, et si, malgré la direction sud du vent, les nuages ont gagné d'abord vers l'est, on peut en trouver la cause dans l'orientation presque est-ouest du Pilat, en vertu de laquelle les vents bas sont infléchis dans le même sens; M. Fournet a eu fréquemment l'occasion d'observer cette déviation du vent, et la considère, pour le cas particulier dont il est ici question, comme étant absolument hors de doute.

On pourrait encore retrouver ici un exemple de la tendance qu'offrent assez habituellement les *cirrhi* à s'épanouir latéralement à partir d'un axe commun, de manière à affecter très-souvent la disposition des barbes d'une plume par rapport à la tige : ainsi, dans la journée du 12 avril 1839, le vent du nord régnant avec violence, un axe général de *cirrhi* s'était établi dans la direction du Bujey au Pilat; mais à cet axe très-délié et interrompu çà et là se rattachaient, par de minces pédicelles, des houppes blanches, parallèles, symétriquement espacées; lesquelles, après un renflement très-prononcé vers l'ouest, s'effaçaient ensuite au zénith de Lyon, tandis qu'aucune n'était tournée du côté des Alpes. Ici, la tige était évidemment dans le sens du vent régnant, mais les barbes lui étaient perpendiculaires d'un seul côté; et ce fait est loin d'être rare; souvent aussi les barbes divergent dans les deux sens à la fois.

Ces circonstances sont-elles dues à des épanouissements latéraux du vent, ou bien à des répulsions électriques, ou encore à des expansions produites par les retours alternatifs de la vapeur vésiculaire à l'état gazeux, comme on pourrait le concevoir d'après quelques données de Saussure? Il y a ici, comme on le voit, ample matière à discussion.

D'après l'examen de la marche du baromètre, tant à Lyon par M. Clerc, qu'à Givars par M. Fournet, il y a eu un abaissement continuel à Lyon, et surtout pendant la journée du 10 juin. La différence entre les hauteurs de l'instrument à dix heures du matin et à six heures du soir a été de 3 mm. 25. A Givars, dans le même intervalle, l'abaissement a été presque double : sa valeur était de 6 mm. 20.

La formation du nuage parasite a donc coïncidé avec une énorme diminution dans la pression locale, comparativement à celle qui avait lieu dans l'atmosphère ambiante à une distance de trois ou quatre lieues.

Pour rendre cette inégalité plus sensible, il suffit de calculer la hauteur de l'observatoire de Lyon au-dessus de la station de Givars, d'après les deux éléments du matin et du soir; ce calcul, fait avec les tables d'Oltmanns, donne pour le matin 59 m. 50, et pour le soir 32 m. 00 seulement. Si ces modifications dans le niveau général avaient eu réellement lieu, le Rhône eût éprouvé à Givars un exhaussement ou une crue d'environ 26 m. 00, ce qui fournit un des exemples les plus saillants de ces inégales pressions de l'atmosphère auxquelles M. Vaucher a attribué les *seiches*, ou îlots de sable qui se montrent quelquefois dans le lac de Genève.

Faut-il déduire du fait observé par M. Fournet une loi générale pour les variations du baromètre qui peuvent accompagner la formation des nuages parasites? C'est ce que l'avenir décidera; mais ce premier exemple ne peut manquer de porter les météorologistes à diriger leurs observations dans cette voie, de manière à résoudre cet intéressant problème.

PHYSIQUE.

Quartz filé.

Dans la séance d'avant-hier, M. Gaudins a communiqué, par une lettre, à l'Académie les résultats auxquels l'ont conduit ses dernières recherches sur le cristal de roche fondu. Les propriétés optiques de ce corps éprouvent, par suite de la fusion, une perturbation extraordinaire. Placé entre deux tourmalines, il ne laisse apercevoir aucune trace d'anneaux colorés, et la plus grande obscurité persiste, malgré son interposition, quand les axes des tourmalines sont croisés. Toutefois M. Gaudins croit que ces résultats n'ont pas une rigueur suffisante, et que l'imperfection des instruments qu'il a à sa disposition ne lui a pas permis de reconnaître s'il y a ou non dans ce cas déplacement du plan primitif de polarisation. L'auteur envoie pour la solution de ce problème deux pièces de même épaisseur, tirées du même cristal, et travaillées ensemble. La larme de cristal fondu contient plusieurs bulles d'air très-visibles qui constatent son état.

M. Arago a fait observer, à l'occasion de cette communication, qu'il serait convenable d'examiner le même échantillon de quartz fondu dans plusieurs directions, attendu qu'il se pourrait que l'axe optique de ce corps eût été seulement déplacé et non détruit. Nous ferons remarquer que, depuis longtemps, Brewster a reconnu que la fusion détruit le pouvoir de rotation du quartz.

M. Gaudins s'est livré, sur la trempe et le recuit du cristal de roche, à quelques essais qui lui ont donné des résultats inattendus. Si l'on met des fils de cristal dans un tube de platine soumis à un feu gradué, que l'on porte au rouge blanc, et qu'on laisse le tout se refroidir spontanément, les fils, au sortir du tube, sont hérissés d'esquilles et presque complétement désagrégés. Vient-on au contraire à plonger dans l'eau un fil de cristal chauffé à blanc, loin de se briser, il acquiert une cohésion et une élasticité extraordinaires. Une larme de cristal que l'on fait tomber dans l'eau au moment où, par la fusion, elle se détache d'elle-même, reste limpide sans se briser ou se fendiller, bien qu'un bruissement et un pivotement rapide décèlent un grand mouvement moléculaire intérieur. On peut en faire alors de bonnes lentilles de microscope. Le marteau dont on la frappe avec force rebondit à plusieurs reprises, et la larme pénètre dans la brique qui lui sert de support plutôt que de se briser. Lorsque le choc est assez violent, elle éclate en produisant une vive lumière.

Afin de mettre les physiciens à même de faire des recherches sur les propriétés électriques et sonores des fils de cristal de roche, M. Gaudins a joint à sa lettre plusieurs échantillons dont quelques-uns ont de 3 à 4 pieds de longueur. Le grès employé au pavage de Paris se file comme le cristal de roche; mais les fils qu'on en retire, au lieu d'être limpides, sont d'un blanc pur, nacré, soyeux et chatoyant très-singulier : on les prendrait pour de la soie, et les globules ressemblent, jusqu'à un certain point, à des perles fines.

M. Gaudins pense que la viscosité permanente de la silice résulte principalement de la constance de sa température produite par sa vaporisation continue; la vapeur de silice colore la flamme du chalumeau en jaune, celle de chaux ou de magnésie en rouge orangé, et celle d'oxyde de chrome en bleu pourpre; enfin, l'émeraude se tire très-bien en fils qui raient le quartz et ont plus de ténacité que lui.

De l'irradiation.

M. Plateau, membre de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, a offert à notre Académie des sciences un Mémoire sur l'*irradiation*, en priant M. Arago d'en rendre un compte verbal à cette savante Société. L'illustre académicien s'est acquitté de la mission qui lui était confiée, dans la séance d'avant hier : nous allons d'abord donner une idée du phénomène, et énumérer les lois posées par M. Plateau; nous ferons connaître ensuite le jugement porté par M. Arago sur le travail du savant physicien belge.



L'*irradiation* est le phénomène en vertu duquel un objet lumineux, environné d'un espace obscur, paraît plus ou moins amplifié. On cite ordinairement comme exemple l'apparence que manifeste la lune lorsqu'elle se montre sous la forme d'un croissant et laisse distinguer en même temps le reste de son disque, faiblement éclairé par la lumière cendrée; le contour extérieur de la portion lumineuse semble présenter alors une forte saillie sur celui de la portion obscure; en d'autres termes, le croissant paraît faire partie d'un disque très-sensiblement plus grand que celui auquel appartient le reste de l'astre.

Cet empiétement apparent du bord d'un objet lumineux sur l'espace obscur qui l'entoure entraîne une illusion opposée pour un objet obscur projeté sur un champ lumineux. Les dimensions de cet objet paraissent diminuées; car alors l'irradiation produite le long de son contour par le champ lumineux environnant s'étend en dedans de ce contour.

Il est inutile d'insister sur l'importance de l'irradiation en astronomie. Une illusion qui tend à accroître les dimensions apparentes des objets lumineux projetés sur un fond obscur et à diminuer celles des objets obscurs projetés sur un champ lumineux, paraît devoir exercer une influence plus ou moins prononcée sur toutes les observations qui ont pour objet la mesure des diamètres apparents des corps célestes, les éclipses, les passages des planètes devant le soleil, etc. Aussi ce phénomène a-t-il exercé particulièrement la sagacité des astronomes; mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que les observations présentent à cet égard la plus grande divergence : les unes semblent indiquer une influence notable de l'irradiation, les autres paraissent complétement exemptes des erreurs qu'elle entraîne. De là aussi une divergence d'opinion parmi les astronomes relativement à l'existence même de l'irradiation; les uns admettent cette existence, les autres la révoquent en doute. Il est donc important de chercher la vérité au milieu de ces incertitudes, et de déterminer les causes qui ont dû les faire naître. Lorsque l'on connaîtra les règles de l'irradiation, on ne doutera plus de son existence réelle. C'est un des phénomènes de vision le plus facile à constater; il peut même être mesuré avec précision; et si, dans les observations faites à travers les instruments astronomiques, il a quelquefois cessé de manifester son influence, cela tient à des circonstances dont on peut facilement se rendre compte.

Nous nous proposons, dans les numéros suivants, d'entrer dans quelques détails relativement aux expériences ingénieuses et multipliées, sur lesquelles M. Plateau se fonde; nous nous bornerons ici à l'énoncé des principes qui suivent et qui ne sont que la conséquence des faits recueillis et observés par l'auteur.

1° L'irradiation est un fait bien établi, facile à constater, très-variable, mais pouvant être mesuré avec précision dans chaque circonstance.

2° Elle se manifeste à toute distance de l'objet qui la produit, depuis la courte distance de la vision distincte jusqu'à un éloignement quelconque.

3° L'angle visuel qu'elle soutend et qui la mesure est indépendant de la distance de l'objet.

4° Il suit de là que la largeur absolue que nous lui attribuons est, toutes choses égales d'ailleurs, proportionnelle à la distance qui existe ou qui nous paraît exister entre l'objet et nos yeux.

5° L'irradiation croît avec l'éclat de l'objet, mais suivant une loi beaucoup moins rapide. Si l'on figure cette loi par une courbe ayant pour abscisses les valeurs successives de l'éclat à partir de zéro, et pour ordonnées les valeurs correspondantes de l'irradiation, cette courbe passe par l'origine des coordonnées, tourne sa concavité vers l'axe des abscisses, et présente une asymptote parallèle à cet axe. La courbe est déjà très-voisine de son asymptote pour un éclat de l'ordre de celui du ciel au nord.

6° Lorsque le champ qui environne l'objet n'est pas complétement privé de lumière, l'irradiation de cet objet est diminuée, et d'autant plus fortement que l'éclat du champ approche davantage d'être égal à celui de l'objet. Si cette égalité a lieu, l'irradiation s'évanouit.

7° Il suit de là que, lorsque deux objets d'un éclat égal se touchent, l'irradiation est nulle pour chacun d'entre eux à la ligne de contact.

8° Deux irradiations en regard et suffisamment rapprochées éprouvent l'une et l'autre une diminution. Cette diminution est d'autant plus considérable, que les bords des espaces lumineux d'où émanent les deux irradiations sont plus voisins.

9° L'irradiation augmente avec la durée de la contemplation de l'objet.

10° Chez le même individu, et pour un objet d'un même éclat, l'irradiation varie considérablement d'un jour à l'autre.

11° L'irradiation moyenne, développée par un même éclat, est très-différente d'un individu à un autre.

12° L'irradiation est modifiée quand on place une lentille devant l'œil; elle est diminuée par les lentilles convergentes et augmentée par les lentilles divergentes.

13° Cette action des lentilles paraît ne dépendre que de leur distance focale, et non des courbures absolues de leurs surfaces; elle paraît être d'autant plus prononcée que la distance focale est plus courte.

14° La cause la plus probable de l'irradiation paraît être celle qui est aujourd'hui admise en général, savoir, que l'excitation produite par la lumière se propage sur la rétine un peu au delà du contour de l'image. On peut, à l'aide de ce principe, qui est d'ailleurs appuyé sur des faits, rendre raison de toutes les lois de l'irradiation observées à l'œil nu. Mais on rencontre des difficultés lorsqu'on envisage l'action exercée par les lentilles.

Irradiation observée à travers les instruments astronomiques.

15° L'erreur produite dans les observations astronomiques par l'irradiation provient de deux causes essentiellement distinctes : l'irradiation oculaire, et les aberrations de la lunette.

16° Dans cette erreur totale, la partie qui est due à l'irradiation oculaire dépend du grossissement en lui-même, de l'éclat de l'image, et de l'œil de l'observateur. Elle est en outre toujours notablement diminuée par l'action qu'exerce l'oculaire de la lunette, comme lentille convergente placée devant l'œil, et cette diminution est probablement d'autant plus grande que l'oculaire est plus puissant. En ce qui concerne l'œil de l'observateur, l'effet doit être différent d'une personne à une autre, et, pour la même personne, il doit varier d'une époque à une autre.

17° Cette même partie de l'erreur totale s'évanouit dans les observations où l'on emploie un micromètre à double image.

18° L'autre partie de l'erreur totale, c'est-à-dire celle qui naît des aberrations de la lunette, varie nécessairement avec différents instruments; mais, pour une même lunette, elle peut être considérée comme constante.

19° L'effet de l'irradiation dans les lunettes, ou l'erreur totale provenant et de l'irradiation oculaire, et des aberrations de l'instrument, est nécessairement variable, puisqu'elle dépend d'éléments variables : elle pourra être insensible dans certains cas, et acquérir une valeur notable dans d'autres.

20° Enfin, il est possible, même avec une lunette médiocre et un œil très sensible à l'irradiation, d'obtenir, à l'aide de certains procédés, des résultats que l'on puisse considérer comme dégagés de cette erreur totale.

Après avoir exposé, beaucoup plus sommairement que nous ne venons de le faire, les principaux résultats auxquels M. Plateau a été conduit par ses expériences, M. Arago fait quelques réflexions critiques sur les conséquences que le savant physicien belge a cru pouvoir déduire des faits qu'il a observés : et d'abord, ces faits sont contradictoires entre eux. Ainsi, par exemple, on ne peut pas comprendre pourquoi l'irradiation qui croît avec l'intensité de l'éclat, disparaît, lorsqu'on fait usage d'un oculaire. S'il était vrai que ce phénomène fût dû à l'extension de l'image au delà des points de la rétine que frappent les rayons lumineux, cette extension devrait avoir aussi bien lieu dans ce dernier cas, que lorsqu'on regarde l'objet à l'œil nu. Aussi, cette explication paraît-elle à M. Arago in-

conciliable avec les faits : il croit, au contraire, pouvoir admettre que l'irradiation est due au défaut d'achromatisme de l'œil : une foule d'expériences prouvent que l'œil n'est point achromatique, comme l'ont supposé plusieurs physiciens; la suivante est, mieux que toute autre, appropriée au sujet qui nous occupe, et c'est ce qui nous détermine à lui donner la préférence. Lorsqu'on regarde un point lumineux à l'aide d'un prisme, le petit spectre qui en résulte n'est pas nettement terminé : il finit en pointe à l'une de ses extrémités, et en éventail à l'autre. La position relative de la pointe ou de l'éventail dépend de la manière dont on regarde, ou, en d'autres termes, de la partie du prisme oculaire, dont l'effet s'ajoute à celui du prisme de verre, ou s'en retranche.

On comprend, d'après cela, que cette manière d'être de l'œil constitue une cause d'élargissement des images. Par la même raison, l'irradiation s'effacera par l'emploi d'un oculaire; car on place instinctivement la lentille de manière à voir l'image avec la plus grande netteté possible, et dans ce cas l'œil et l'oculaire se trouvent, l'un par rapport à l'autre, dans les conditions les plus favorables à opérer la compensation de leurs effets prismatiques.

M. Arago a poussé plus loin ses recherches; il a mesuré avec soin le diamètre de certains astres, de Vénus, par exemple, à des époques différentes de la journée, et il n'y a reconnu aucune différence appréciable. Des cercles noirs ou blancs, placés à des distances très variées, ont toujours offert le même diamètre lorsqu'on a pris les précautions convenables pour les mesurer. Enfin, Mars, Vénus, Saturne, etc., observés à la même heure, dans la même nuit, avec des grossissements très-différents, ont toujours, chacun en particulier, offert le même diamètre; et cependant, d'après les principes énoncés par M. Plateau, dans tous les cas précités on eût dû obtenir, en conséquence de l'irradiation, des changements de dimensions très notables.

Parmi les observations curieuses rapportées par M. Arago, nous citerons encore la suivante : quand on se sert d'un objectif de grande dimension pour les observations astronomiques, les bords des astres sont mal terminés. Place-t-on un diaphragme au-devant de l'objectif, les contours acquièrent une grande netteté; mais le diamètre s'élargit d'autant plus que l'ouverture du diaphragme est moindre, lorsque l'on regarde des étoiles, que l'on sait ne pouvoir être mesurées : en même temps quelques anneaux colorés se montrent autour de l'image. S'agit-il, au contraire, d'une planète, l'interposition du diaphragme a pour effet de rendre les bords mieux terminés; mais le diamètre apparent de l'astre ne se trouve nullement changé. Quelle peut être la cause de cette singulière différence? Serait-ce, comme le présume l'illustre astronome, parce que la lumière qui émane de chaque point de la planète est trop peu intense pour donner lieu, par la superposition des anneaux colorés dus à la diffraction, à un anneau *résultant* dont la présence augmenterait le diamètre de l'image?

ZOOLOGIE.

Conservation des lépidoptères.

De tous les moyens propres à assurer la conservation des lépidoptères dans les collections, le plus efficace est, sans contredit, celui qu'a proposé M. de Villiers, et qui est rapporté dans le troisième cahier des *Annales de la Société entomologique* pour 1838. On fixe, à la manière ordinaire, les papillons sur un étaloir que l'on a préalablement couvert d'une argile pulvérisée, connue à Montpellier, où elle se vend, sous le nom de *terre de Sommières*, d'après une ville du département du Gard qui la fournit. Une nouvelle couche assez épaisse de la même argile est répandue avec soin sur les insectes, et le tout est déposé dans une marmite autoclave, contenant une petite quantité d'eau. On fait bouillir pendant une heure environ, après quoi, on nettoie à l'aide d'un pinceau. Il ne reste plus de vestige de graisse. On peut ainsi sécher et préserver de la graisse à venir, aussi bien que des insectes destructeurs, les papillons qu'on vient de préparer.

L'emploi de l'autoclave a été attribué à tort par l'auteur de l'article *Papillon* du *Dictionnaire pittoresque d'Histoire naturelle*, au docteur Boisduval, qui aurait imaginé cet appareil en 1826, et l'aurait fait connaître sous le nom de *nécrentome*. M. Marchand en fait usage depuis plus de trente ans; M. de Villiers s'en sert depuis 1817; et M. de La Frenaye, auquel il a été indiqué par M. Marchand lui-même, l'a toujours employé pour préserver ses peaux d'oiseaux, pour lesquelles il réussit également bien. Remarquons en terminant que, sans doute, toute autre espèce d'argile, la terre de pipe, par exemple, pourrait être mise en usage, à défaut de la *terre de Sommières*, et même, en cas de besoin, le talc ou le blanc d'Espagne. Nous croyons cependant que le succès serait moins assuré avec cette dernière, malgré l'emploi qu'en ont fait certains entomologistes.

SCIENCES HISTORIQUES.

Anciennes traductions françaises de la Bible.

(Suite.)

Dans les différentes notices données plus haut, on a remarqué cette inscription : *Madame suer Blanche, fille du roy de France*. Or, cette ancienne propriétaire du manuscrit n'est autre chose que Blanche, dernière fille du roi Philippe le Long. Cette princesse devint religieuse au couvent de Longchamp, près Paris, et elle y mourut au mois d'avril 1358. Ce manuscrit devint la propriété du couvent, et c'est là que plusieurs savants des XVII[e] et XVIII[e] siècles, et entre autres Jean de La Haye, ont pu le consulter.

Il resta probablement dans la communauté des religieuses de Longchamp jusqu'à l'année 1717, où il passa dans le couvent des Frères Mineurs ou Cordeliers de Paris. C'est là que MM. Barbazan et Sainte-Palaye le virent et purent faire leurs copies. Il fut, en 1789, déposé à la Ville, et donné par la municipalité à la Bibliothèque Mazarine, où il est resté depuis cette époque.

Le premier savant en date qui en ait parlé est Jean de La Haye, Frère-Mineur et auteur d'une édition critique de la Bible en dix-neuf volumes in-folio. Dans ses prolégomènes, il dit quelques mots de ce manuscrit, qu'il regarde comme si ancien, qu'il a peine à comprendre le langage dans lequel il est écrit. Jacques Lelong, dans sa *Bibliothèque sacrée*, a aussi fait mention de ce manuscrit, mais beaucoup plus en detail; il en a même cité quelques lignes. Il dit avec beaucoup de justesse que cette version fut faite à la fin du XI[e] ou dans les premières années du XII[e] siècle.

Enfin, dom Rivet, auteur d'un avertissement très-curieux qui commence le tome septième de l'*Histoire littéraire de la France*, a écrit au sujet de ce volume, et signale son importance.

Lebeuf, Barbazan, Roquefort ont aussi parlé du manuscrit des quatre livres des Rois; et les uns et les autres ont considéré ce monument comme le plus ancien de la langue française (1).

M. Leroux signale encore, parmi les manuscrits de la Bibliothèque mazarine, celui qui porte le numéro T. 798, contenant les psaumes de David et différentes prières en français lorrain de cette époque.

Sur le premier folio de ce manuscrit on lit : *Ce manuscrit, qui contient les psaumes en langage lorrain, a esté donné à la bibliothèque de l'Oratoire par M. Nicolas, advocat au parlement du Metz.*

Sur le dernier folio recto : *Nicolas, advocat au parlement de Metz*, 1701.

(1) Lebeuf, *Recherches sur les plus anciennes traductions en langue française*. — Mémoires de l'Académie des inscriptions, t. XXI. — Barbazan, *Préface de l'ordène de chevalerie*, in-12, 17. — Fabliaux et contes des poëtes français, etc., etc., nouvelle édition, 4 vol. in-8°, Paris, 1808, t. III, p. 4. — Gabriel Henri, *Histoire de la langue française*. Paris, 1812, 2 vol. in-12, t. I, p. 111. — Rocquefort, *Glossaire de la langue romane*, etc., etc., 2 vol. in-8°, Paris, 1808, t. II, p. 778. — Etat de la poésie française dans les XII[e] et XIII[e] siècles, Paris, 1815, in-8°, p. 42 et 66.

Ecrit et traduit en 1368.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans ce volume, c'est une préface dans laquelle le traducteur rend compte de son travail.

Les manuscrits décrits par M. Leroux sont les textes principaux qui peuvent servir à composer un tableau chronologique de la prose française, depuis le xiie jusqu'au xve siècle.

Adoptant, pour composer ce tableau, le plan proposé par le comité des lettres, voici comment M. Leroux propose de diviser son travail :

Dans la première partie, on donnerait plusieurs tableaux destinés à faire connaître l'état de la prose française aux xiie, xiiie et xive siècles. Chacun de ces tableaux présenterait, sur trois colonnes imprimées en regard les unes des autres, un fragment plus ou moins considérable des saintes Ecritures en français.

Pour obtenir les formes différentes de notre vieux langage, on aura soin de varier le sujet de chacun de ces tableaux. Ainsi les psaumes de David offriront le modèle de la prose élevée, poétique ; le premier livre des Rois, celui de la prose narrative et historique ; le Deutéronome, celui de la prose législative et grave ; enfin, quelques parties de l'Evangile nous feraient connaître la prose simple.

A toutes ces versions des saintes Écritures, il sera joint des exemples de la prose parlée, et non traduite du latin ; un fragment de l'Apocalypse, dont presque toutes les traductions sont accompagnées d'un commentaire, servira à cette partie du travail.

Il pourrait arriver que, pour un ou deux de ces tableaux, on n'eût pas de traductions du xiie siècle à citer. Ainsi on ne connaît aucune version du Deutéronome, ni des Evangiles appartenant à cette époque. Dans cette hypothèse, M. Leroux proposerait d'étendre jusqu'au xve siècle les modèles de notre vieux langage, et de remplir ainsi les tableaux incomplets.

M. Leroux a choisi des textes qui n'ont pas été copiés les uns sur les autres, mais des versions différentes et appartenant à chaque siècle, dont elles devraient nous faire connaître la langue. Malgré cela, certaines formes de langage, certaines phrases identiques se retrouveront dans les différents siècles. Ces similitudes sont le résultat nécessaire d'une traduction du même texte, pour laquelle il devait y avoir beaucoup d'expressions consacrées.

Voici comme spécimen la traduction du premier psaume de David, celle du premier chapitre des Machabées, et le commencement de l'Apocalypse.

XIIe SIÈCLE.	XIIIe SIÈCLE.	XIVe SIÈCLE.
Blone uret li hom qui ne alat el conseil de feluns, en la veie de pe cheurs ne stout, e en la chaere des escharnisus ne sist ;	Beneit soit bier qui ne foreie el conseil des engrès, et ne estuet en voie de pecheours, et ne siet en la chaire de pestillence ;	Beneuré est li homs qui n'ala pas ou conseil des felons, et qui ne stut pas en la voie des pecheurs, et qui ne oist pas en la chaire de pestillence ;
Mais en la leidel Seinur la voluntet de luï ; e en la lei de lui penserat par jure et par nuit.	Mais sa volenté fust en la volenté de Nostre Seignor ; et il pensera en la lei et par jour et par nuit.	Mais sa voulenté est en la loy Nostre Seigneur ; et en la loy d'icellui pensera par jour et par nuit.
Et iert ensement com fust tres plant et de juste le ruisals des ewes, lequel sun fruit durrat en sun tens.	Et il sera si com arbre que plantée est juste le cours des eawes, lequel doura son fruit en temps sesonale.	Et il sera comme lui fust qui est plantés de costé le décourement les yaues, qui doura son fruit en temps.
E la foille de lui ne decurrat, etc.	Sa foille ne cherra, etc.	Et sa fueille ne cherra pas, etc.

Ces trois textes ont entre eux quelque ressemblance ; cependant celui du xiie siècle est copié dans le manuscrit de la Bibliothèque royale, n° 1152 *bis*, *sup. Franc.* Le texte du xiiie siècle est extrait d'une Bible évidemment de cette époque, et celui du xive est emprunté à un manuscrit daté de 1391.

Afin de suivre, dans un des tableaux, la formation complète de notre langue, M. Leroux ajoutera deux colonnes, une pour le xve siècle, une pour le xvie. Voici le premier psaume d'après un manuscrit du xve siècle, et d'après un psautier imprimé et traduit en 1597, mais excessivement rare.

XVe SIÈCLE.	XVIe SIÈCLE.
Benoist est l'omme qui ne va ou conseil des mauvais, et ne se tient en la voie des pecheurs, et ne sist ou jument de faulceté ;	Heureux celuy qui ne s'est retiré au conseil des meschants, et n'a cheviré par la voye des pecheurs, et ne s'est assis en la pernicieuse séance des moqueurs et contempteurs de Dieu ;
Mais sa voulonté est en la loy de Nostre Sire, et en sa loy pensera par jour et nuict.	Mais a mis son desir en la loy du Seigneur ; et pense en icelle, nuict et jour.
Et il sera comme l'arbre qui est planté jouxte le cours des eaues, qui son fruit donnera en tout temps	Il sera comme l'arbre planté le long des eaux courantes, qui rend son fruict en sa saison.
Et sa fueille ne descherra, etc.	Ses fueilles ne tomberont point, etc.

Voici le commencement du premier livre des Machabées, d'après le manuscrit de Barbazan, pour le xiie siècle, et pour les xiiie et xve siècles, d'après les mêmes manuscrits que ceux dans lesquels M. Leroux a copié le premier psaume de David. Quant à l'Apocalypse, M. Leroux a suivi, pour le xiie siècle, le manuscrit de l'Arsenal, n° 6 ; pour les siècles suivants, deux manuscrits de la Bibliothèque royale, exécutés à la fin des xiiie et xve siècles (n° 6330, n° 6838).

LES MACHABÉES.

Il avint puis que Alixandres, filz de Philippe, de Macedoine, qui premier régna en Grèce, issanz de la terre de Cethim, ont oscis Daire, lo rei de Perse e de Medie, si fist plosors batailles, e prist les garnisons de toz, et oscit les rois de la terre, et ala jusque en la fin de la terre, et gaigna toz les trezorz des gens ; et la terre fu en pais devant lui. E assembla grant force a grant ost trop. E siscuers fu essaucez e enorgoilliz, etc.	...Puisque Alex, fil de Philipp Macedo, lequel regna primes en Grece, e il s'en vint hors de la terre de Sechim contre Darie, roi des Perses et des Medes, et establist mult des batailles, et ont les garneslures de trestous, et ont occis es rois de la terre et ont passee conques as fyns de la terre et eust pris les despoilles de multitude de gentz ; et la terre, si la tint en pees, en son regard. Et ensit quilli mult grant vertue des hostz, et son quer fust enhaucee et sualevée, etc.	Aprèsche que li fortrosi Alixandres de Macedoine, fieus le roi Phelippe qui premiers regna en Grèce, fu issu de la terre Sethim, et eut conquis Daire, le roi de Pierse et de Medé, il fist mult de grans batailles et prist les forteresches de toutes gens, et ochist les rois des terres, et passa tressi en la fin de toutes les terres, et conquist les richoises de toutes les gens ; ne nus ne fut si hardi qui contre lui osast parler : et assambla à grand pooir, et trop grand ost, et fu son cuer esleveis et essauchiés en grand orguoil, etc.

APOCALYPSE.

Juhan vostre frere e parcener en tribulaciun, e regne, et pacience, fu en un yle ke est apelé Pathmos, pur la parole Deu e testimoine Jhesu Crist. E fu en espiryt par un dimeine ; et oy après moi, une grant voyz, com de busine, e dyscit : escrivet en livre ce ke vous véez, et l'enveyet au set eglises de Asye et à saver : a Effesie, et a Smyrne, e Pergame, et Tyriatire, e Sarde, et Philladelfe, et Laodice.	Je Jehan vostres freres et parconniers en paine, et en tribulacion, et al reigne où nous serons, et en pascience en Jhesu Crist, Nostre Sauveor. Foui en une ille qui est apelée Pathmos, por la parole de Dieu, et por le tesmoignage de Nostre Seigneur Jhesu Crist. Et fu en esperit ausiut come en vision, et un jor de diemanche ; et oï derieres moi une grant voiz, ausint come d'une buisine, qui disoit e me comanda : ce que tu voiz escri en livre, et l'envoie à sainte Eglise, à Ephese, à Smyrne, à Pargamum, à Thyathyram, et Sardis, et à Philadelphyam, et à Laodecion.	Je Jehans vostre frère, qui sui parsonnier et compaignon en tribulacion et au royaume, et en pascience en Jesu Crist. Fui en l'ille qui est apellée Pathmos, pour la parole de Dieu, et pour le tesmoignage de Jhesu Crist. Je fui en esprit, un jour de diemanche, et oy après une grant voiz, come d'une buisine : dis à moi ce que tu verras ou livre et l'envoye aus VII Esglises, qui sont en Aisie, en Ephese, en Cirence, en Pagame, en Tyatyre, en Sarde, en Philadelphie, en Laodiphie.

Les monuments en prose française du xiie siècle sont trop rares pour ne pas être recueillis avec le plus grand soin. C'est pourquoi, après les différents tableaux comparatifs de notre vieux langage, M. Leroux publiera la partie des textes français du xiie siècle, qui n'aurait pu entrer dans ces tableaux : 1° la fin des psaumes de David, d'après les manuscrits de la Bibliothèque royale, n° 1152 *bis*, S. F., et n° 768 latin, fonds Colbert ; 2° le manuscrit de l'Arsenal écrit par Barbazan ; 3° la fin de l'Apocalypse, dont la première partie se trouverait dans l'un des tableaux comparatifs. Le commentaire sur Job, du n° 210 *bis*, *Notre-Dame*, formerait le complément de cette seconde partie du travail.

Les tableaux comparatifs, les divers textes du xiie siècle et le glossaire feront la matière d'un volume in 4° de 600 pages environ.

Cette publication du comité deviendra la base de tous les travaux critiques sur l'histoire de notre langue. Ce livre, qui n'a de modèle nulle part, peut rendre à la linguistique un service immense, en invitant nos voisins de réunir aussi dans de semblables recherches les preuves généalogiques de leurs divers idiomes.

VOYAGE

EN ITALIE.

Vérone, son origine, ses monuments, ses arts

(Suite.)

Mastino II et Can Signorio, qui se sont succédé à un assez court intervalle, vers le milieu du XIVe siècle, peuvent se vanter d'avoir les plus beaux tombeaux qu'on ait élevés de leur temps. Ce sont de petits édifices gothiques singulièrement ornés, mais dans lesquels on sent cependant déjà une certaine imitation des formes antiques: on dirait des habitations complètes destinées à loger l'âme des morts, qui sont eux-mêmes à cheval sur la pointe du monument. Le second est plus riche que le premier : il est décoré de niches, de statues, de trèfles, de balcons, d'aiguilles; il est tout en marbre grec. Can Signorio avait eu soin de se le faire dresser de son vivant; grâce à cette précaution, un meurtrier a eu les honneurs d'une sépulture magnifique. Ce Can Signorio avait assassiné son parent, Can Grande II, sous une des arcades de la place des Seigneurs; Can Grande II, pendant son agonie, fit lui-même étrangler, en prison, Alboin, son plus jeune frère, afin d'assurer sa succession à ses bâtards, Antoine et Barthélemi; et de ceux-ci, l'aîné fit poignarder l'autre après la mort de leur père. Cette série de crimes, qui fait pâlir les traits les plus cruels de la fatalité antique, ouvrit à Can Signorio le chemin du pouvoir et de la tombe.

Can Grande II s'était fait bâtir un nouveau palais loin de la place des Seigneurs, et assez près de la basilique de Saint-Zénon, qui est à la porte occidentale de la ville. L'Adige baignait les pieds de cette habitation; et pour se donner une issue prompte hors de la ville, le Scaliger imagina de faire construire un pont dont une tête donnait au centre de son palais et l'autre en pleins champs. Le pont et le palais existent encore dans leur entier, et sont un des témoignages les plus curieux de l'architecture italienne du XIVe siècle. Une des arches du pont a passé longtemps pour être la plus large qu'il y eût en Europe; le pont crénelé et les hautes murailles carrées du château sont entièrement construits en briques. Ces matériaux prêtent au monument une couleur extraordinaire à laquelle le temps a peut-être encore ajouté, et qui plaît sous ce ciel lumineux et ardent; leur ténuité n'a pas empêché François Bevilacqua, qui était l'architecte de Can Grande II, de donner à ses constructions la physionomie la plus imposante et la plus sévère. Voilà un admirable modèle de la forme dominante des palais italiens du XIIIe et du XIVe siècle.

S'il faut en croire les probabilités les plus généralement admises, c'est en 1303 que la fille des Capulets mourut. Barthélemy Scaliger gouvernait alors Vérone. En donnant le nom d'Escalus au seigneur qu'il fait régner dans cette ville, Shakspeare n'a pas permis de douter que la chronique de Roméo et Juliette ne se rapporte en effet au siècle des Scaliger. Ainsi les souvenirs les plus vifs et les plus brillants de Vérone se réunissent autour de ces princes heureux, et leur domination nous offre une nouvelle preuve de ce fait important pour l'histoire littéraire, que la vie poétique d'une nation est en raison de sa grandeur politique. La tombe de Juliette est un sarcophage en marbre de Vérone; on y voit un trou percé pour l'introduction de l'air, une bobèche pour recevoir une chandelle, et une place pour la tête de la charmante défunte. Ce monument, qui a été visité par toutes les illustrations de notre siècle, occupe l'avant-cour d'une grande masure qui faisait autrefois partie d'un couvent de Franciscains. Le cimetière d'où on l'a retiré est aujourd'hui un jardin assez mal tenu par les paysans qui le cultivent. On montre cependant encore le mur que Roméo venait de franchir lorsque, en revenant de Mantoue, il retrouva son amante à ce triste rendez-vous. Il ne manquerait pas d'objections à faire contre l'authenticité de cette tombe, dont il n'est guère question que depuis que l'Italie s'est vu révéler ses propres richesses par la curiosité prévenue des artistes qui lui viennent de tous les points de l'Europe. Mais pourquoi ne croirions-nous pas ce que lord Byron et madame de Staël ont cru ? Il y a dans tout le paysage, au milieu duquel les scènes de Roméo et Juliette ont dû se passer, quelque chose qui persuade involontairement de leur vérité. D'ailleurs, il existe d'autres traces des Montecchi et des Capulleti, dont la rivalité causa la catastrophe de leurs enfants. On indique encore les tombeaux et le palais de ces derniers. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que la Dante devait se trouver à Vérone à l'époque fixée pour ce tragique événement; mais le poëte était tout préoccupé de sa chère et cruelle Florence, et ce n'était que pour ses concitoyens ou pour leurs ennemis qu'il ouvrait les sphères profondes de son poëme immortel.

La puissance des Scaliger dura cent vingt-sept ans; elle finit presque avec le XIVe siècle. En 1389, elle fut anéantie par les Visconti de Milan, l'une de familles princières les plus remuantes et les plus ambitieuses du moyen âge italien. Ceux-ci furent dépossédés à leur tour, en 1405, par Carrara, terrible tyran, qui avait établi à Padoue le siége de son despotisme. Mais, au bout de quelques années, Carrara lui-même tomba au pouvoir des Vénitiens, lui et toutes ses possessions; et depuis lors, si on excepte quelques courtes suspensions causées par les guerres formidables du XVIe siècle, Vérone ne cessa point de faire partie du territoire de la république de Venise, jusqu'au moment où les armées de la république française mirent le pied en Italie.

Sous la domination vénitienne, les arts trouvèrent une nouvelle ère de splendeur qui associa intimement Vérone à tout le grand mouvement de la civilisation italienne : mais cette longue période se subdivise elle-même en deux époques parfaitement distinctes. La première, qui eut à peu près la durée du XVe siècle, continua avec beaucoup d'honneur le sentiment chrétien de l'ancienne école locale; la seconde, dont le XVIe siècle fut le moment capital, déserta, au contraire, les vieilles traditions, et embrassa avec ferveur le mouvement païen de la renaissance. Mais, tout en recevant cette impulsion du dehors, elle forma cependant encore un groupe tout à fait original et indigène. Qui a jamais ouï dire, de l'autre côté des monts, qu'il y ait eu dans les temps modernes une véritable école d'architecture et de peinture à Vérone? Nous regrettons de n'avoir pu recueillir des renseignements complets sur les artistes trop méconnus qui la composèrent.

Le monument qui pourrait donner les renseignements les plus curieux sur le commencement de cette période a été détruit en 1801; c'était un château bâti sur la colline qui domine la rive gauche de l'Adige. Il avait été placé au-dessus de l'ancien palais des Romains, auquel Théodoric a laissé son nom. Cette espèce de forteresse, dont les Visconti avaient posé les fondements après la prise de Vérone, et du haut de laquelle, après l'expulsion de Carrara, Venise veillait à son tour sur sa conquête, a été démolie pour faire place à un nouveau système de fortifications. Çà et là, dans la ville, on rencontre d'autres témoignages du même temps. Cette sorte d'architecture, si capricieuse, que les Vénitiens employèrent pendant le XVe siècle à la construction de leurs palais, et qui était mêlée de gothique et d'arabe, a été beaucoup imitée à Vérone. Ainsi, après les grands palais de brique rouge et de masse carrée et austère qui caractérisent le XIVe siècle et la domination des Scaliger, viennent ces élégantes demeures modelées sur le style vénitien du XVe siècle, toutes ornées d'ogives délicates, de balcons petits et graves à la fois, de colonnettes minces, à chapiteau touffu, de rosaces fastueuses, dessinées par mille traits déliés. Mais dans ces habitations, dont les ornements ressemblent à une fleur orientale épanouie sur une tige gothique, on voit poindre le retour des formes antiques. Les palais de Venise, qui trempent leur pied dans les lagunes, ont eu soin de bien clore le rez-de-chaussée; les palais de Vérone, au contraire, qui n'avaient pas la même raison de défendre leur base, s'appuient assez souvent sur des portiques découverts. C'est là, dans la forme des arcades, qu'apparaissent les premières imitations flagrantes de l'antiquité; mais ceux-mêmes

qui n'ont pas de portiques décèlent toujours, par le beau cintre de leurs portes, une étude des arcs de l'amphithéâtre, laquelle va conduire à une imitation plus complète encore.

Le premier monument remarquable qui inaugura la renaissance à Vérone est cet admirable palais du Conseil qui occupe un angle de la place des Seigneurs. Fra Giocondo, qui l'éleva de 1464 à 1468, était né presque au commencement du xve siècle. Il fournit une longue carrière; car, après avoir été attaché à l'empereur Maximilien, au roi Louis XII, qui lui fit construire à Paris le pont Notre-Dame, puis au sénat de Venise, il fut encore employé par le pape à la construction de Saint-Pierre, avec Michel-Ange, Raphaël et San-Gallo. Il survécut donc à Bramante; mais, de tous ses contemporains, il me semble être celui qui le rappelle le plus. Comme lui, il est déjà le disciple dévoué des anciens; mais, comme lui aussi, il garde de l'art gothique une sorte de finesse et de grâce déliée que les classiques appellent sécheresse, mais qui me semble préférable à toutes les pompes du style que la seconde partie du xvie siècle fit prévaloir. J'ajouterai qu'à ce sentiment délicat, Fra Giocondo paraît unir, dans son palais du Conseil, quelque chose de capricieux qui se rapproche encore légèrement du goût oriental. Un seul étage, peu étendu, appuyé sur un portique latin, voilà tout ce monument. Il est pourtant difficile de rien voir qui charme plus complétement le regard.

San-Micheli appartient à une génération plus avancée. Né aussi à Vérone en 1484, ce grand artiste n'était encore qu'un enfant lorsque Fra Giocondo y éleva son beau palais. Son génie était naturellement sévère, et s'il fut étranger aux délicatesses du style gothique, il sut s'abstenir aussi du luxe trop prodigue de ses successeurs. L'austérité antique fut l'objet dominant de ses études; il l'atteignit quelquefois à tromper les yeux les plus habiles. Le génie militaire dut à cet esprit sérieux plus d'un perfectionnement, et l'invention des bastions angulaires n'est pas un de ses moindres titres de gloire. La porte *del Palio*, qu'on a justement surnommée la Stuppa, est un des derniers ouvrages de San-Micheli; c'est celui de tous qui cause peut-être l'impression la plus profonde. Elle n'offre pourtant que cinq grandes arcades, divisées par de doubles colonnes sans base et surmontées d'une corniche dorique; mais cela est si grand, si puissant, si sobre à la fois, si fier et si contenu tout ensemble, qu'un Romain qui reviendrait un jour jurerait que c'est l'œuvre de l'architecte qui a construit l'Amphithéâtre. Il semble que la qualité distinctive du génie de San-Micheli soit de confondre l'imagination. La coupole de l'église Saint-George, qui est sur la rive gauche de l'Adige, au pied de la colline de Théodoric, est une merveille d'un autre genre. Vasari raconte que la plupart des gens qui la virent commencer dirent qu'elle croulerait avant d'être achevée. Suspendue en l'air et sans point d'appui visible, elle est pourtant debout depuis trois siècles.

La fameuse chapelle que la famille Pellegrini a fait bâtir à côté de l'église de San-Bernardino est un de ces bijoux pour lesquels on n'a jamais assez d'admiration. Quoiqu'on y retrouve toute la gravité de San-Micheli, on ne peut s'empêcher de s'étonner que quelque chose d'aussi charmant soit sorti de ses mains. C'est un petit temple rond, d'ordre corinthien, divisé en quatre réceptacles, trois pour les autels et un pour la porte; quatre niches alternent avec ces compartiments; le jour descend par la lanterne. Tout l'intérieur est revêtu de cette pierre vive qu'on appelle marbre bronzin, parce que, comme le bronze, elle rend un son clair au choc des corps étrangers. Elle est d'ailleurs d'un blanc légèrement brun, qui n'est point sujet à s'altérer, et qui produit l'impression de la fraîcheur en même temps que celle de la force. Il y a trois choses à considérer particulièrement dans ce chef-d'œuvre : d'abord les proportions, ensuite les arabesques, dont le motif, sans cesse varié, est d'une invention ravissante; enfin et surtout l'espèce de prodige qui fait que toutes les formes de l'édifice sont rondes, et que cependant les entablements des autels, les piédestaux, les frontispices, les corniches, les pilastres, pris isolément, paraissent offrir un développement rectangulaire. Une femme repose sous le parvis de ce monument; elle ne put jamais rêver une plus belle demeure.

Si l'on voulait parler de tous les palais que San-Micheli est ses élèves ont dessinés à Vérone, on aurait trop à faire; ils sont presque innombrables. Au milieu des monuments romains, des basiliques de l'ère carlovingienne, des églises et des palais de briques des Scaliger, des palais gothiques des premiers temps de la domination vénitienne et des chétives habitations que les derniers siècles ont vues s'élever, ils paraissent effacer par la quantité tous ces monuments divers et former le caractère dominant de la ville. C'est à eux que s'adresse de préférence la faconde des cicerone, et malgré cet ennui, on ne saurait leur refuser ses éloges. Mais, dans cette illustre foule, on est forcé d'accorder une distinction particulière au palois Canossa, séjour habituel des rois et des empereurs qui visitent Vérone. Cet édifice est de la beauté la plus grandiose et la plus simple : la carré qu'il dessine s'ouvre au nord pour laisser apercevoir les collines et les campagnes situées au delà de l'Adige, qui baigne le pied de ses murs. Il est difficile de se faire une idée de l'impression que produit ce magnifique paysage, vu dans le cadre que le péristyle du palais lui forme. Domenico Curtoni, neveu de San-Micheli, fut son meilleur élève; mais l'influence de Palladio, qui régnait en souverain maître à Vicence, et qui appartenait à une génération plus jeune encore, vint bientôt altérer la gravité de l'école de San-Micheli par les séductions d'un faste dangereux. Dès lors l'architecture de la renaissance entra dans l'ère de la décadence, où nul intérêt ne nous engage à la suivre.

Les peintres véronais du xve et du xvie siècle, que les biographes ont tort de confondre dans l'école vénitienne, forment aussi un groupe remarquable, qui mérite d'être considéré à part. Le plus ancien d'entre eux dont il soit fait mention s'appelait Stefano da Zevio; on voit des fresques de lui dans le cintre de la porte de Sainte-Euphémie et sur la façade de San-Fermo. Il naquit probablement dans les premières années du xve siècle. C'est par lui que les traditions de la primitive école véronaise furent transmises aux peintres que nous allons voir se caractériser plus nettement à la fin du xve siècle. Au milieu de ce siècle-là, un Véronais dont les œuvres sont devenues excessivement rares, Victor Pisanello étonna Venise et Rome par ses compositions, qui rivalisaient, au dire même de ses contemporains, avec celles de Masaccio. Pour expliquer cette supériorité, ne faut-il pas admettre que son pays était alors arrivé à une culture comparable à celle de Florence elle-même? François Liberale, né en 1451, qui fut l'élève direct de Stefano da Zevio, a laissé un assez grand nombre de tableaux dans les églises de sa patrie; il fait de grandes figures maigres, assez semblables à celles que peignait l'école de Bruges vers le même temps; l'expression de ses physionomies respire un recueillement austère et élevé. François Carotto vient immédiatement après Liberale, et relève de lui; mais il a plus de couleur et de dessin. Il ne mourut que vers le milieu du xvie siècle; cependant il appartient certainement au xve, non-seulement par sa naissance, mais encore par son éducation et par sa manière. C'est un des peintres véronais dont les tableaux sont les plus répandus dans sa ville. Pour la naïveté et pour le tour ordinaire de ses compositions, il a de grands rapports avec l'école ombrienne; mais, à la place de ce ravissement tendre des figures de Pérugin et de ses élèves, il donne volontiers à ses airs de tête une force plus allemande, qui n'exclut cependant pas l'exaltation. Jean Carotto, son frère, s'était établi à Venise, et eut Paul Véronèse parmi ses élèves.

La famille des *dai Libri*, ainsi nommés sans doute parce qu'ils employèrent presque entièrement leur talent à la peinture des livres de chœur et d'office, commença à fleurir vers la fin du xve siècle.

(*La fin à un prochain numéro.*)

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

Une découverte de kaolin ou terre à porcelaine, dont le gisement est exceptionnel en France et borné à quelques localités, vient d'être faite dans le département des Côtes-du-Nord. Le terrain est situé près du bourg de Plèmet, arrondissement de Loudéac. Cette terre à porcelaine a été analysée et éprouvée par M. Brongniart, directeur de la manufacture de Sèvres; ce savant en a reconnu l'excellente qualité.

—Nous lisons dans l'*Echo de la Frontière* qu'une compagnie de recherches de houille de Condé vient de trouver, à la sonde, après six mois de travail, une veine de houille dans les environs de Thivencelles, entre le canal et la Hayne, et à 133 mètres de profondeur. Cette houille est dure et non collante comme celle de Fresnes et Vieux-Condé, et comme toutes celles de la partie nord de la bande houillère qui vient du Rhin vers la Manche, dans la direction de l'est à l'ouest.

— M. Jaubert, qui possède un des plus beaux herbiers connus, part pour l'Asie; il emmène avec lui une personne versée dans la botanique, et le jeune Herbert, qui dirigeait la publication de la *Revue Française*. Ils seront rejoints à Marseille par M. Charles Texier, qui vient de partir avec le comte de La Bourdonnaye et le comte de La Guiche. Tous les six s'embarqueront pour Smyrne, d'où ils se rendront par terre à Scutari, le faubourg asiatique de Constantinople, en visitant Ephèse, Sardes, Brousa et Nicée. Ils se dédoubleront à Constantinople, d'où M. Jaubert, avec ses deux compagnons de voyage, se dirigera d'abord vers la Grèce.

M. Ch. Texier, avec MM. de La Guiche et de La Bourdonnaye, se rendra par le littoral de la mer Noire à Erzeroum, capitale de l'Arménie. Là ils commenceront l'exploration longue et importante de cette partie de l'Asie Mineure, et de la Perse occidentale, qui répond à l'ancienne Suziane. On peut se faire une idée de l'étendue et de l'intérêt de ce voyage par la désignation de ses stations principales : Van, l'ancienne Sémiramocerte; Tauris; Hamadan, l'ancienne Echatane; Bagdad; la Syrie; la Terre-Sainte et l'Egypte. Les preuves de zèle scientifique qu'a données M. Texier dans son précédent voyage sont une garantie de ce qu'on est en droit d'attendre de celui-ci; et en partant avec lui, ses jeunes compagnons, qui échangent pour des fatigues et des privations les douceurs d'une brillante existence, prouvent l'intention d'entreprendre non pas une excursion de touristes désœuvrés, mais une exploration sérieuse, qui les mette à même de payer ainsi leur tribut à la science et au pays.

— En 1837, la Société des établissements charitables présidée par M. le duc de Doudeauville, avait proposé un sujet de prix qui a donné naissance à plusieurs Mémoires, fort estimables d'ailleurs, mais dont aucun n'a complétement rempli les conditions du programme. En conséquence cette Société remet au concours la même question, qui lui paraît d'un haut intérêt social, et dont voici le texte :

« Dans l'état actuel de la civilisation et de l'industrie en » France, que peuvent et doivent faire les manufacturiers et » chefs d'ateliers pour améliorer la condition de la classe » laborieuse qu'ils emploient? »

Sans prétendre déterminer l'ordre d'idées dans lequel la question doit être traitée, la Société des établissements charitables désire que les Mémoires qui lui seront adressés discutent les points suivants, qu'elle considère comme se rattachant essentiellement au sujet proposé : Les mesures propres à soustraire les ouvriers aux dangers physiques et moraux qui résultent souvent de leur séjour et de leur réunion dans les ateliers; les moyens à employer pour les diriger dans les voies de la religion et de la morale, et pour leur faire contracter des habitudes de tempérance, d'ordre et d'économie, en démontrant aux manufacturiers et chefs d'ateliers combien il est de leur intérêt d'atteindre ce but. Le Mémoire sera divisé en deux parties : la première sera consacrée aux développements théoriques que comporte le sujet : la deuxième devra être, en quelque sorte, l'application de la première, et formera un *Manuel pratique* destiné à guider les chefs de manufacture et d'atelier, et à leur tracer des règles de conduite dans leurs rapports avec les ouvriers. L'auteur du meilleur Mémoire sur cette question recevra un prix de la valeur de 1000 fr.

Les Mémoires seront écrits en langue française : ils devront être adressés, francs de port, à M. Batelle, agent de la Société, rue Neuve-Notre-Dame, n° 2. Le concours sera fermé le 1er octobre 1840, et le prix décerné dans le mois de janvier 1841.

PHYSIQUE.

Sur la détermination des coefficients de conductibilité des métaux pour la chaleur;

Par M. Péclet.

La détermination du nombre d'unités de chaleur qui passent à travers une lame métallique, dont les deux surfaces sont maintenues à des températures constantes, est sans contredit l'une des plus intéressantes questions que puisse offrir la physique par l'étendue des applications qu'elle présente. Aussi cette détermination a-t-elle été l'objet d'un grand nombre de travaux. Il est pourtant digne de remarque que les deux lois admises aujourd'hui par les auteurs n'aient point encore été vérifiées directement : ces deux lois, comme on le sait, peuvent être formulées ainsi qu'il suit :

Lorsqu'une plaque d'un corps homogène est terminée par deux surfaces planes, dont la température reste invariable et différente pour chacune d'elles, la quantité de chaleur qui la traverse est 1° proportionnelle à la différence de température de ses faces, et 2° en raison inverse de son épaisseur.

C'est dans le but d'arriver à la vérification expérimentale de ces lois que M. Péclet a entrepris les recherches dont nous allons donner ici l'analyse, et qu'il a adressées à l'Académie des sciences, dans la séance du 22 avril dernier.

Le moyen que l'on conseille généralement pour parvenir à la connaissance des coefficients de conductibilité des métaux pour la chaleur, consiste à prendre un vase métallique, d'une épaisseur uniforme, qu'on environne de glace, et dans lequel on fait arriver de la vapeur d'eau. De la quantité de glace fondue, on déduit la quantité de chaleur qui a traversé le métal, pendant la durée de l'expérience, pour une différence de température de 100°; et, d'un autre côté, l'étendue et l'épaisseur du vase étant connues, il est facile

d'établir la quantité de chaleur qui traverserait en une seconde de temps une plaque ayant l'unité de surface et d'épaisseur pour une différence de température de 1 degré.

M. Péclet a rejeté avec raison l'emploi de la glace qui offre trop d'inexactitude. La disposition suivante lui a paru plus avantageuse. Il a pris deux vases concentriques en ferblanc, ayant, l'un $0^m,15$, et l'autre $0^m,30$ supérieurement, et rétrécis par leur partie inférieure de manière à ne plus avoir que $0^m,08$ et $0^m,12$ de diamètre. L'intervalle qui les séparait était fermé par un anneau de liége, et le vase intérieur était obturé par une plaque métallique circulaire de même diamètre, maintenue à distance du bord inférieur du vase par trois petites tiges soudées à sa circonférence et enfoncées dans le liége annulaire. Du mastic de vitrier recouvrait l'intervalle, le contour de la plaque et la surface inférieure du liége. L'espace libre que les deux cylindres laissaient entre eux était rempli de coton cardé; le vase intérieur recevait de l'eau dont on pouvait mêler les différentes couches au moyen d'un agitateur muni d'un grand nombre d'ailes inclinées, et qui portait dans son axe un thermomètre à long réservoir. Ce vase était fermé par quatre plaques de verre. Au-dessus de la plaque métallique se trouvaient deux cylindres concentriques, l'un de $0^m,08$, et l'autre de $0^m,02$ de diamètre. Celui-ci était terminé vers le haut par un entonnoir dont les bords n'atteignaient pas la circonférence du plus grand cylindre; le tube extérieur était maintenu à distance de la plaque métallique par une longue bande de taffetas ciré, fortement ficelée autour du tube et de la plaque. En faisant arriver de la vapeur par le tube central, elle s'épanouissait uniformément dans l'entonnoir au-dessous de la plaque, et sortait par l'intervalle compris entre les bords de l'entonnoir et du tube enveloppant. L'inclinaison de l'entonnoir, sa distance à la plaque et la distance de son contour au tube extérieur, avaient été calculées de manière à ce que la veine de vapeur conservât toujours la même section.

Quant à la marche suivie dans les observations, on faisait arriver un grand excès de vapeur dans le tube central placé au-dessous de la plaque; on agitait régulièrement le liquide, et quand sa température était à peu près de $+25°$, on comptait, avec un chronomètre qui donnait les tiers de seconde, les temps du réchauffement de cinq en cinq degrés.

En admettant que les quantités de chaleur qui passaient à travers la plaque étaient en raison directe de la différence de température de ses deux surfaces, l'accroissement de température que produirait pendant une seconde une différence de température de 1°, serait donné par la formule

$$a = \frac{m}{t}(log.\,A - log.\,T),$$

dans laquelle m est le module, A et T les excès de la température de la vapeur sur celle du liquide au commencement et à la fin du temps t. Deux observations donnaient une valeur de a, et l'identité, si elle existait, de ces valeurs déduites des différentes observations combinées deux à deux, établissait l'exactitude de la loi supposée.

Nous n'entrerons pas dans le détail des expériences de M. Péclet, expériences dont il nous suffit d'avoir indiqué la marche. Nous nous bornerons à constater que ce physicien a prouvé l'exactitude de la première loi de la transmission de la chaleur, du moins pour les métaux qu'il a étudiés et dans les limites de température des observations.

Mais pour la seconde loi, celle des épaisseurs, M. Péclet a fait, dans le cours de ses expériences, une observation d'un haut intérêt. En comparant les valeurs de a dans la formule que nous avons donnée plus haut, relatives à des plaques d'un même métal et d'épaisseurs fort différentes, il fut très-surpris de les trouver sensiblement les mêmes, bien que pour plusieurs de ces métaux, ces épaisseurs eussent varié de 1 à 20 millimètres. Cette anomalie s'expliqua bientôt : M. Péclet, considérant que la vapeur, en se condensant, devait couvrir la surface inférieure de la plaque d'une couche d'eau à peu près stagnante, en conclut que la surface de la plaque en contact avec la vapeur n'était pas à $+100°$, et l'autre surface à la température indiquée par le thermomètre. La chaleur traversait donc une lame métallique comprise entre deux lames d'eau, dont l'une était sensiblement immobile, et l'autre ne se renouvelait que lentement; il était donc peu surprenant que l'influence de la conductibilité du métal fût marquée par l'infériorité de la puissance conductrice de l'eau.

Pour vérifier cette conjecture, l'auteur disposa un nouvel appareil, dans lequel l'agitateur intérieur était mis en mouvement par un système d'engrenage; un agitateur fut aussi adapté à l'autre face de la plaque : il consistait en une roue horizontale excentrique, mue également par un engrenage, et dont les rayons étaient formés par des tresses fortement tendues, qui dans le mouvement de rotation frottaient contre la surface extérieure de la plaque : par cette disposition, le liquide en contact avec le métal était renouvelé au moins 1600 fois par minute; le chauffage à la vapeur fut supprimé, l'appareil fut disposé de manière à ce que la plaque qui le fermait inférieurement plongeât de un à deux millimètres dans un grand vase rempli d'eau, échauffée à environ $+25°$, tandis que le vase intérieur contenait de l'eau à la température ordinaire : les excès de température, au commencement et à la fin des expériences, étaient 9°,91 et 8°,55. Avec ces modifications toute anomalie a disparu, et l'influence de l'épaisseur de la plaque a pu être convenablement évaluée.

Cette dernière remarque est très-importante pour les arts : en effet, dans le chauffage par la vapeur ou les liquides, avec les dispositions généralement employées, la nature et l'épaisseur du métal n'ont que très-peu d'influence sur la quantité de chaleur transmise, et le fait observé par M. Péclat prouve qu'on augmenterait beaucoup la conductibilité effective, en renouvelant rapidement les liquides qui mouillent les surfaces tant intérieures qu'extérieures des vases ou des tuyaux.

En résumé, si l'on admet les rapports de conductibilité des métaux trouvés par M. Despretz, les nombres suivants représentent, suivant M. Péclet, les quantités de chaleur qui seraient transmises à travers des plaques d'un mètre carré de surface, d'un millimètre d'épaisseur, avec une différence constante de 1° entre la température des deux surfaces.

Or. . .	21,28	Zinc. . .	7,74
Platine. .	20,95	Plomb. .	3,84
Argent. .	20,71	Marbre. .	0,48
Cuivre. .	19,11	Porcelaine.	0,24
Fer. . .	7,95	Terre cuite	0,23

Sur la cause qui produit le pouvoir rotatoire dans le quartz cristallisé.

Les expériences qui font l'objet de cette note remontent déjà à plusieurs années, et M. Biot ne s'est décidé à les communiquer à l'Académie que par suite de l'incertitude où il se trouve de les pouvoir continuer. D'ailleurs, les travaux récents de M. Gaudins leur donnent un véritable à-propos. On sait que lorsqu'on met entre deux tourmalines dont les axes se croisent à angle droit, une plaque de cristal de roche, taillée perpendiculairement à la longueur du prisme, au lieu d'un système composé d'une croix noire environnée d'anneaux colorés qui s'observent avec des plaques extraites des cristaux à un axe optique, on aperçoit une teinte uniforme au centre et des anneaux colorés à la circonférence, interrompus par les traces des branches de la croix dont la partie centrale a disparu; en faisant tourner l'une des deux tourmalines dans son plan autour de son centre de figure, l'autre restant dans sa position primitive, ainsi que la plaque de cristal de roche, la teinte centrale de cette plaque se modifie et parcourt successivement une série variée de nuances, rouge, orangée, jaune, verte, bleue, indigo et violette, succession qui est toujours la même pour une même épaisseur de plaque, mais dont l'ordre d'apparition n'est pas constamment identique. Tantôt il se manifeste quand la tourmaline est tournée de droite à gauche, tantôt lorsqu'elle est tournée, au contraire, de gauche à droite.

Si l'on superpose deux plaques qui donnent les mêmes couleurs par des rotations contraires de la tourmaline, ce qui exige, en général, que leur épaisseur soit la même, la croix noire reparaît, comme si les effets opposés des deux plaques s'étaient compensés mutuellement, avec cette différence toutefois que les extrémités de la croix se recourbent de droite à gauche ou de gauche à droite, suivant celle des deux plaques qui est le plus rapprochée de l'œil de l'observateur; ou, si on le préfère, cette incurvation a lieu dans le même sens que le mouvement qui détermine l'ordre d'apparition, dans cette plaque, des teintes dont nous avons parlé plus haut. On dit, d'après cela, que le quartz tourne le plan de polarisation primitif, mais que tantôt il le tourne à droite et tantôt à gauche de l'observateur. A quoi peut tenir cette propriété rotatoire? Est-elle inhérente aux particules chimiques, ou dépend-elle de l'agrégation cristalline? Jusqu'ici tous les corps doués de cette même propriété, et dont la connaissance est due à M. Biot, ont un élément organique; le quartz seul faisait exception. A la vérité Fresnel avait réussi à imprimer aux plans de polarisation une déviation analogue pour l'œil, sinon identique dans sa nature à celle du quartz, en faisant exécuter au rayon polarisé deux réflexions totales dans un rhomboïde de verre; mais l'exception offerte par le quartz, et dont nous venons de parler, n'en est pas moins réelle.

Il était donc curieux de rechercher si la fusion ou la désagrégation détruiraient ou non le pouvoir rotatoire du cristal de roche. Déjà, depuis longtemps, Brewster avait reconnu que ce corps, une fois qu'il a été fondu, a perdu sa faculté de faire tourner le plan de polarisation. M. Biot a récemment encore observé la réalité du fait sur des échantillons que lui avait remis M. Gaudins. Sir Herschell avait combiné la silice à la potasse, et s'en était servi à l'état de solution aqueuse. Les morceaux provenaient d'une même aiguille dont le sens de rotation était déterminé; la rotation était nulle. Bien entendu qu'il faut l'employer à l'état liquide; car si l'on s'en sert sous forme solide, en une sorte de verre, la désagrégation n'est jamais complète. Effectivement, dans ce cas, on observe des phénomènes de dépolarisation par croisements, dans tous les sens, de petits cristaux invisibles restés intacts au milieu de la pâte.

Les diverses variétés de silice hydratée, le quartz résinite, l'opale, ne présentent ni double réfraction, ni rotation; parfois on y trouve des indices de polarisation par suite de l'hétérogénéité d'agrégation ou l'inégale compression du système, ainsi que cela s'observe dans le verre trempé.

Mais on peut se demander si la fusion ne fait pas perdre au quartz quelque chose d'essentiel, et si la combinaison de la silice avec l'eau ou les bases n'altère pas en elle un pouvoir qui lui est inhérent et qu'elle ne manifeste que dans l'état d'isolement. C'est ainsi que l'acide tartrique, par son union à froid avec les alcalis, potasse, soude, ammoniaque, avec l'acide borique ou même l'eau, offre des changements dans sa propriété rotative individuelle; elle n'est cependant jamais éteinte, et le plus ordinairement elle est augmentée. Ce qui prouverait que la silice se modifie en s'hydratant, c'est que sa réfraction est moindre; M. Biot l'a trouvée inférieure, dans quelques cas, à celle du verre ordinaire.

Il faut pourtant observer que l'amidon combiné, sans l'intervention de la chaleur, aux acides les plus forts, aux bases alcalines, transporte dans ses groupes chimiques sa puissance de rotation, pourvu qu'il ne soit pas altéré dans sa nature, et qu'à moins d'admettre que le quartz fait exception, on doit reconnaître que la propriété en question est inhérente, non aux molécules, mais à l'agrégation cristalline. Mais l'argument le plus décisif en faveur de cette dernière opinion, est la coïncidence du sens opposé de rotation avec une parfaite égalité dans l'intensité du phénomène. Si les particules étaient douées de cette faculté, il faudrait que, amenés à l'état liquide par la désagrégation, elles formassent deux acides siliciques distincts. Bien plus, M. Biot a rencontré des plaques qui, dans diverses plages, donnaient des sens de rotation contraires. On peut aussi en reconnaître où la rotation est nulle, et où la croix noire, environnée d'anneaux colorés, est aussi nettement dessinée que dans les autres cristaux à un axe. Cette observation curieuse, qu'un habile opticien de Paris (M. Soleil fils) a faite de son côté, ajoute encore plus de poids à l'opinion énoncée ci-dessus. Ces mélanges sont encore plus multipliés dans l'améthyste, comme l'ont prouvé MM. Herschell et Brewster. Il y a même des plaques parfaitement limpides, où la dépolarisation est tout à fait nulle dans quelques-unes de leurs parties. En faut-il davantage pour prouver que le pouvoir rotatoire est dû au mode habituel de la superposition des lames, et non à la configuration ou à la nature des groupes chimiques qui les constituent?

Sir Herschell a fait sur le quartz de curieuses recherches dans le but de fixer les conditions auxquelles est lié le sens dans lequel s'opère la rotation du plan de polarisation. Il a remarqué une relation habituelle entre ce phénomène optique et l'obliquité, par rapport à l'axe, de la facette que présentent les échantillons appartenant à la variété appelée *plagièdre* par Haüy. Cette facette, inclinée sur les pans du prisme, est le plus souvent, mais non toujours, unique. Cet habile physicien a observé, sur vingt-trois aiguilles de cristal de roche plagièdrique, que le sens de la rotation était le même que celui de l'obliquité de la facette. M. Biot a fait la même observation sur un assez grand nombre d'échantillons; mais il en a rencontré deux qui offraient deux faces plagièdres en sens inverse. Trois plaques en ont été retirées, et les anneaux ne différaient en rien de ceux des aiguilles ordinaires, tant sous le rapport de l'intensité des couleurs, que sous celui de la parfaite continuité de leur configuration.

Herschell, de son côté, a étudié les propriétés optiques de deux améthystes, ayant chacune une face plagièdre unique, laquelle coexistait, par conséquent, avec l'agglomération des aiguilles élémentaires à rotations dissemblables. Mais un examen plus minutieux et presque microscopique de ces aiguilles fit reconnaître que chaque facette était réellement en relation avec le sens de la rotation exercée par la plage contiguë. Il faut donc admettre que l'influence dont il est ici question se propage à une profondeur limitée et quelquefois locale et très-petite. Et, en outre, l'existence de cette influence peut être apportée comme preuve que le pouvoir rotatoire du quartz est lié à la cristallisation.

Mais à quelles conditions un corps, dont les molécules individuelles sont douées du pouvoir rotatoire, le conservera-t-il, ou du moins continuera-t-il à en offrir la manifestation après s'être solidifié?

Une première condition à remplir, c'est que la solidification s'opère sans que la cristallisation ait lieu; et, en effet, l'arrangement que prennent les molécules dans les corps cristallisés amène le développement des phénomènes de la polarisation plane, qui masquent ceux de rotation, en vertu de leur énergie plus grande. Aussi n'a-t-on trouvé jusqu'ici que le sucre hydraté fondu et l'amidon en plaques, qui remplissent cette condition de pouvoir être obtenus solides et non cristallisés; et, conséquemment, les phénomènes rotatoires s'y montrent avec une grande netteté.

Ce n'est pas qu'on ne retrouve cette même faculté de faire tourner le plan de polarisation dans des corps cristallisés; mais il faut de toute nécessité que les molécules soient groupées de manière à offrir un cristal à un seul axe. Ce qui se passe dans le quartz en fera comprendre le motif. Ce corps ne présente la rotation que quand le rayon le traverse suivant l'axe des aiguilles. Alors, en effet, la double réfraction propre au système cristallin étant nulle, la polarisation plane qui l'accompagne l'est également: les phénomènes rotatoires sont seuls apparents. Mais si les rayons sont transmis obliquement, une portion de la lumière prend la polarisation plane, et cette portion est d'autant plus grande que l'obliquité des rayons lumineux sur l'axe est elle-même plus grande. C'est pourquoi, après un certain degré d'inclinaison, les phénomènes rotatoires cessent d'être sensibles.

On conçoit, d'après cela, que, dans les cristaux à deux

axes, quelles que soient les coupes que l'on pratique, et la direction du rayon incident, il n'y ait pas de possibilité de voir les phénomènes propres à la rotation. Il en est ainsi dans le sucre de cannes cristallisé. La désagrégation au moyen de l'eau détruit, avec la cristallisation, la polarisation plane, et rend apparente la polarisation rotatoire.

Un autre obstacle est celui qui résulte du groupement confus de petits cristaux réguliers dans les masses de dimensions sensibles. Le camphre est dans ce cas; la rotation est très-manifeste dans ce corps liquéfié par fusion ignée, ou par solution dans l'alcool. Il n'en est plus de même après la solidification; la polarisation plane est alors seule perceptible dans les lames peu épaisses et diaphanes, formées qu'elles sont par une infinité de petits cristaux agglomérés.

L'acide tartrique peut, à la vérité, être obtenu sous forme solide, sans pour cela être cristallisé. Il suffit de le faire fondre et de le laisser ensuite refroidir; mais la privation d'eau et le refroidissement ont pour effet de diminuer beaucoup le pouvoir rotatoire, ce qui rend nécessaire l'emploi de plaques plus épaisses; elles manquent alors de limpidité. Ce même corps, maintenu liquide à l'aide d'une chaleur suffisante, offre un accroissement considérable dans son énergie rotative, propriété conforme aux autres expériences que M. Biot a faites sur la solution aqueuse de ce même acide. Une fois cristallisé, il est à deux axes; et, d'après ce qui précède, on peut prévoir que les phénomènes de rotation y deviennent tout à fait insensibles.

En résumé, pour que le pouvoir rotatoire puisse être observé dans les solides, il faut qu'ils puissent être obtenus en masses transparentes, sans que les molécules chimiques soient groupées par la cristallisation. Dans le cas où ce groupement aurait lieu, il est de toute nécessité que le cristal formé soit à un seul axe, et non à deux axes optiques. Cette condition, fort simple en apparence, doit être difficile à réaliser, puisque le nombre de corps où l'on a pu observer la rotation est jusqu'ici très-limité, bien qu'on l'ait constatée dans des substances de différente nature, et offrant l'un des trois états solide, liquide, ou aériforme.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Trottoirs et dallages.

(Suite du N° du 1er mai et fin.)

Depuis quelques années, l'administration a provoqué et encouragé l'emploi des mastics bitumineux pour le dallage des trottoirs et des autres voies publiques. Ces mastics, formant des revêtements sans un seul joint, paraissant s'user uniformément et très-peu, exigeant moins de dépense de premier établissement que les dallages en lave ou en granit, semblaient avoir des avantages marqués sur les dallages ordinaires.

Un premier essai a été fait au trottoir du Pont-Royal, le 15 juin 1835, sur la proposition de M. Partiot, et on y a employé l'asphalte de Seyssel.

Déjà l'industrie avait tenté d'imiter le mastic naturel, en combinant du bitume extrait de la houille avec des terres de diverses espèces. D'autres se servaient du bitume minéral tiré de Dax, de Lobsann, etc., enfin de goudron végétal. Ces imitations plus ou moins heureuses méritaient d'être encouragées, puisque, en utilisant des matières jusqu'alors sans valeur, elles promettaient des produits admissibles et peu coûteux. Aussi l'administration en a-t-elle fait usage pour le revêtement de plusieurs trottoirs et contre-allées de boulevards, concurremment avec le mastic de Seyssel et dans des circonstances de localités pareilles, afin d'obtenir des résultats comparatifs. C'est ainsi qu'en 1836 elle a fait exécuter, en mastic de Seyssel, le dallage de la contre-allée nord du boulevard des Italiens, depuis la rue Grange-Batelière jusqu'à la rue Lepelletier, et simultanément, en mastic de houille, la continuation depuis la rue Lepelletier jusqu'à la rue Laffitte.

Le mastic de Seyssel n'a rien laissé à désirer. Il possède un certain degré de ductilité telle, que, sans se ramollir sensiblement pendant les grandes chaleurs de l'été, il ne devient pourtant point cassant lors des plus grands froids. Cette ductilité le rend facile à souder, et ses diverses coulées ne forment qu'une seule et même pièce, où on n'aperçoit aucun joint ni aucune fente.

Jusqu'à présent les mastics artificiels ont rarement atteint la même perfection; ils se sont trouvés souvent, ou trop mous et susceptibles de se ramollir pendant l'été, ou trop secs et sujets à se fendre pendant l'hiver. Cependant ils ont tout à fait réussi dans plusieurs localités, telles que la contre-allée du boulevard des Italiens ci-dessus désignée; celle du boulevard Montmartre, entre les rues Vivienne et Montmartre; celle du boulevard Poissonnière, côté sud; et celle du boulevard Saint-Denis, côté nord; les banquettes du Marché-aux-Fleurs, de la fontaine de Bondy; le trottoir, côté est, du marché Saint-Honoré; les trottoirs de l'esplanade de la place Saint-Sulpice; ceux de la rue des Coquilles; le trottoir de l'église Saint-Paul, rue Saint-Antoine, et ceux du corps de garde situé vis-à-vis.

Sur ces dallages, dont quelques-uns ont une grande superficie, les coulées se sont bien soudées, et il ne s'est manifesté ni ramollissement pendant l'été, ni fentes pendant les fortes gelées. Il est donc probable qu'après quelques tâtonnements, cette industrie naissante rencontrera et précisera les dosages et les procédés de manutention nécessaires pour obtenir toujours avec certitude les bons résultats auxquels elle est déjà parvenue plusieurs fois.

La roche asphaltique de Seyssel est un calcaire peu compacte, imprégné de bitume dans la proportion de 9 parties de calcaire sur 1 partie de bitume. On présume que le banc calcaire reposait sur des couches de houille qui ont été détruites par les feux souterrains, mais dont le bitume a pénétré les masses calcaires supérieures par voie de sublimation. Ainsi l'asphalte serait une combinaison de carbonate calcaire avec du bitume de houille, dans de certaines proportions et conditions, qu'il n'est pas impossible de reproduire artificiellement.

La durée des mastics bitumineux appliqués aux voies publiques est un des éléments les plus importants à connaître pour les apprécier comparativement aux autres dallages. Le trottoir du Pont-Royal, en expérience depuis le 15 juin 1835, pouvant fournir des données à ce sujet, M. Partiot y a fait pratiquer, le 26 février dernier, diverses coupures transversales, et il a reconnu que l'épaisseur primitive de $0^m,013$, conservée intacte près du parapet où le pied des passants n'atteint pas, s'était réduite à $0^m,008$ sur le reste de la largeur; de sorte que l'usure totale a été de $0^m,005$ en trente-trois mois, ce qui revient à $0^m,0018$ par année. Ce trottoir, sur lequel passent journellement plus de vingt mille personnes, est un des plus fréquentés de Paris, et l'usure qu'il a subie doit être considérée comme un maximum duquel on peut conclure, pour toutes les rues, une moyenne d'un millimètre et demi par an.

Il y a lieu de penser que l'usure sera la même pour tout mastic artificiel perfectionné. En effet, ni le mastic naturel, ni le mastic artificiel ne sont propres à résister par eux-mêmes; ils servent seulement de gangue et de ciment pour le gravier siliceux qu'on y incorpore dans la proportion de parties égales de mastic et de gravier. C'est ce gravier, dont les grains sont rapprochés et fixés de manière à former une espèce de pierre, qui soutient le frottement et s'use à raison de $0^m,0015$ par année. On doit donc compter sur le même degré d'usure pour les divers mastics, ainsi que l'expérience l'a déjà prouvé dans les localités où ils ont été appliqués comparativement, telles que le trottoir de l'église Saint-Paul, rue Saint-Antoine, la contre-allée nord du boulevard des Italiens, etc.

Ainsi, les mastics artificiels peuvent atteindre à la perfection des mastics naturels; ils ont en outre un avantage notable sur ces derniers, puisqu'ils coûtent à peu près moitié moins. Quel que soit le mastic qu'on emploie, on n'en peut constater immédiatement la bonne ou mauvaise qualité, qui dépend non-seulement des matières premières, mais aussi de leur dosage, de leur manipulation et de diverses mains,

d'œuvre qu'on ne saurait apprécier que par les effets, c'est-à-dire après un assez long usage. Il sera donc indispensable dans les divers essais un peu importants que l'administration croira devoir ordonner, d'imposer aux fournisseurs l'obligation d'entretenir leurs dallages pendant plusieurs années, et d'exiger un cautionnement qui permette d'exécuter, au défaut de l'entrepreneur et à ses frais, les réparations nécessaires.

Par ce moyen, tous les genres de mastics bitumineux seront également appelés et favorisés. Si les mastics artificiels se sentent capables de rivaliser avec les mastics naturels, ils ne manqueront pas de concourir, et l'administration profitera des rabais considérables qu'il leur sera possible de soumissionner; mais s'ils n'ont pas confiance en leur propre industrie, ils ne se présenteront pas et abandonneront l'entreprise aux mastics naturels, plus certains de satisfaire à toutes les conditions de l'adjudication.

Quoique l'usure annuelle d'un bon dallage en mastic ne soit que de $0^{m}\cdot0015$ d'épaisseur par année, il n'en résulte pas que des dallages de $0^{m}\cdot0015$ puissent avoir une durée de dix ans; car, lorsqu'au bout de sept années ils se trouveront réduits à $0^{m}\cdot004$ ou $0^{m}\cdot005$, ils n'auront plus assez de force pour résister à la pression et seront sujets à se briser. Après ce laps de temps il faudra couler une nouvelle couche de $0^{m}\cdot015$, dans laquelle sera refondue la lame de $0^{m}\cdot005$ encore subsistante; la dépense de ce renouvellement doit figurer dans le sous-détail de ces dallages.

Les données précédentes suffisent pour établir le prix définitif de chaque nature de dallage, évalué suivant les cours et les marchés actuels.

Sans entrer dans les détails du premier établissement et de l'entretien perpétuel, nous dirons que, tout calcul fait, le le mètre carré des mastics bitumineux artificiels s'élève à 13 fr. 90 c., et le mètre carré du mastic naturel à 21 fr. 30 c.

D'un autre côté, si l'on se reporte aux dallages plus anciens en granit et en lave, on remarque que l'escalier du passage du Perron, au Palais-Royal, construit en février 1821, c'est-à-dire depuis dix-sept ans, est l'un des plus fréquentés et des plus fatigués des ouvrages en granit qui existent dans Paris. Les marches se trouvent maintenant usées de $0^{m}\cdot006$ d'épaisseur, ce qui revient à une usure de $0^{m}\cdot02$ en soixante ans. Or, l'usure qui a lieu dans cette position particulière, est bien certainement un maximum qui ne sera atteint sur aucun trottoir; car les bordures les plus anciennement posées ne paraissent pas avoir perdu de leur épaisseur, et leur altération n'est encore appréciable que par leur poli. Les dallages en granit sont donc réellement indestructibles. Cependant, des granits de qualité inférieure pourront se glisser dans les constructions et produire une usure inégale qui obligera d'en repiquer quelques parties: si on suppose que la totalité devra être remaniée et repiquée au bout de soixante ans, on trouvera que le mètre carré de dallage en granit, y compris l'établissement et l'entretien perpétuel, reviendra à 21 fr. 56 c., et celui en lave d'Auvergne, de $0^{m}\cdot06$ d'épaisseur y compris l'établissement et l'entretien perpétuel, montera à 27 fr.

On doit conclure de tout ce qui précède que les dallages en lave sont les plus dispendieux; qu'ayant, en outre, l'inconvénient de s'user inégalement et de présenter bientôt beaucoup de flaches, l'administration a eu raison d'en proscrire l'emploi dans les trottoirs et autres voies publiques; que les dallages en granit reviennent à peine au prix de ceux en mastic naturel; qu'ayant de plus l'avantage de ne pas nécessiter d'embarras à la circulation pour travaux de réparation ou de renouvellement, et de se prêter mieux aux dérangements et remaniements qu'exigent les conduites d'eau ou de gaz, les changements d'alignements des rues, les améliorations des chaussées, etc.; ils doivent être préférés aux mastics naturels, à moins que ces derniers n'abaissent sensiblement leur prix; enfin, que les mastics artificiels peuvent être perfectionnés de manière à rivaliser de qualité avec les mastics naturels, et qu'il en peut résulter d'importantes économies.

SCIENCES HISTORIQUES.

Antiquités de Dinan (Côtes-du-Nord).

La ville de Dinan s'élève dans la position la plus riante sur le penchant d'une colline, au bord de la Rance, dont les rives offrent de toutes parts une suite de paysages d'un aspect vraiment pittoresque. Aussi les environs de Dinan passent-ils à juste titre pour la partie la plus curieuse de la Bretagne.

Des chemins escarpés conduisent du faubourg dans la ville haute. Une ceinture de vieilles murailles avec leurs créneaux et leurs tours enveloppés de lierre domine au loin le pays du sommet des rochers qui lui servent de piédestal. Avant l'invention de la poudre, Dinan pouvait soutenir un long siége, et plus d'une fois ses remparts opposèrent une inexpugnable barrière aux armées ennemies.

Cette enceinte doit être regardée comme un rare et précieux monument de l'architecture militaire au moyen âge.

La partie la mieux conservée se trouve à l'occident de la ville, vers la route de Bretagne. On y compte encore plusieurs portes, dont les plus remarquables sont celles de Saint-Louis, restaurée en 1620; celle de Rennes, accompagnée de deux grosses tours. Neuf autres tours de très-forte dimension bordent la muraille; elles sont toutes dominées par le donjon, construction magnifique du XVe siècle, garni encore de ses ogives et de ses machicoulis, et placé isolément au milieu d'une petite enceinte. Cet imposant monument sert aujourd'hui de prison. Toutes ces fortifications sont bâties avec le plus grand soin, en belles pierres de taille. Des jardins occupent maintenant le fond des anciens fossés, et le glacis est couvert de promenades, d'où la vue s'étend sur des vallons d'une fraîcheur délicieuse.

L'église de Saint-Sauveur, qui est la principale de Dinan, remonte à une haute antiquité. Le portail surtout, dont la construction peut être attribuée au XIe siècle, offre des détails de sculpture d'un grand intérêt. Il se divise, dans sa partie inférieure, en trois arceaux à plein cintre soutenus par des colonnes, les unes arrondies, les autres torses et à rubans sculptés. Les chapiteaux représentent des serpents, des dragons, des animaux ailés, des hommes d'armes, de saints martyrs, un malheureux placé entre deux figures monstrueuses, et dont un crapaud hideux ronge les parties sexuelles. Des anges revêtus de curieux ornements garnissent la voussure. Sous les deux arcs latéraux se trouvent quatre figures de saints debout sur des lions, et surmontés de dais historiés, où se voit entre autres sculptures un agneau pascal. Plus haut, au bas d'une espèce de corniche, sont cinq têtes humaines, dont une semble engloutir un homme tout vivant. Le lion et le bœuf symboliques se remarquent aussi au-dessus du cintre de la porte. Les parties hautes de la façade, telles que les fenêtres destinées à éclairer les nefs, datent seulement du XVe siècle. La nef, reconstruite ainsi que le reste de l'édifice dans les XVe et XVIe siècles, n'a qu'un collatéral du côté du nord. Le mur du midi appartient à l'époque romane; il est décoré à l'extérieur de fenêtres à plein cintre, d'arcades feintes, de piliers carrés et de colonnes à chapiteaux, du même style que ceux de la grande porte.

Une ceinture de onze chapelles contourne les collatéraux du chevet. On en compte seulement une d'un côté de la nef et cinq de l'autre. Elles renferment presque toutes des niches de la plus exquise délicatesse; quelques-unes possèdent des fragments de vitraux de la Renaissance. Celui qui représentait les quatre évangélistes devait être superbe, à en juger par ses précieux débris.

Une galerie avec de jolies balustrades fait le tour du chœur. Quatre colonnes de marbre soutiennent le baldaquin de l'autel.

On remarque encore dans cette église une inscription gothique gravée sur un des piliers de l'absibe, et plusieurs niches destinées autrefois à renfermer des tombeaux. Mais ce qui la rend surtout chère aux Bretons et à tous les vrais Français, c'est le vénérable dépôt qu'elle possède aujourd'hui. Le cœur de Du Guesclin, tiré de l'ancien couvent des Jaco-

bins, y repose dans un monument modeste que le noble souvenir du connétable couvre d'une gloire immortelle. Ce tombeau a la forme d'un grand piédestal couronné par une urne. Dans la face principale est incrustée une vieille tombe de granit sur laquelle est gravée un cœur. L'aigle de sable à deux têtes de Du Guesclin s'y trouve reproduite deux fois d'une manière différente. On lit sur la pierre cette simple inscription :

Cy gist le cueur de
Messire Bertran Du Guesqui
en son vivât conestable de
Frãce qui trespassa le XIIIe
jour de juillet l'an mil IIIe
IIIIxx dont son corps repose
avecques ceulx des roys
a sainct Denis en France.

Une pyramide en charpente dans le goût du XVIIe siècle surmonte le clocher : elle s'aperçoit de très-loin.

Monuments romains.

(Fin.)

Tombeaux.

Le respect des Romains pour les tombeaux permet de classer ces constructions parmi les monuments sacrés.

L'usage d'inhumer les corps remonte aux époques les plus reculées, et c'est dans cette pratique toute naturelle que nous devons chercher l'origine des tombeaux.

En effet, lorsqu'on avait enterré un corps, la terre, nouvellement remuée et nécessairement déplacée, formait au-dessus du sol une surélévation qui permettait pendant quelque temps de reconnaître l'endroit où reposaient les restes précieux d'un parent ou d'un ami ; mais le souffle du vent, l'eau de la pluie, détruisaient promptement cette dernière trace, et le sol reprenait son ancien niveau. On conçoit donc qu'on ait cherché à prolonger la durée de ce signe passager ; et pour cela on se sera sans doute contenté d'abord d'ajouter au *tumulus* de terre quelques pierres apportées et amoncelées en tas, de manière à bien marquer la place qu'on voulait retrouver ; puis enfin on aura voulu perpétuer ce souvenir par une construction solide, et moins exposée encore à subir les ravages du temps. Cet amas de pierres sera devenu un monument. Tels furent les premiers tombeaux dans les pays de plaine : il n'y avait alors ni composition, ni recherche, ni luxe ; c'étaient des constructions massives plus ou moins élevées, affectant la forme conique ou pyramidale, parce qu'elle est la plus simple et la plus naturelle pour exprimer la pensée unique qui avait présidé à leur érection. Cette forme primitive, qu'on retrouve aussi bien en Asie et en Italie qu'en Afrique et même au Mexique, est évidemment le type du genre du monument appelé tombeau, et qui n'a d'autre but que de marquer de la manière la plus durable possible la place où se trouvent inhumés un ou plusieurs corps. Dans les pays de montagnes, les sépultures furent creusées dans les flancs de la terre ou des rochers, et devinrent le type du genre de tombeaux composés de plusieurs chambres sépulcrales, comme ceux qui abondent sur le sol de l'Egypte. A d'autres époques, ces deux formes de tombeaux furent réunies en une seule : on creusait la chambre sépulcrale au-dessous du sol, et on élevait au-dessus un monument plus ou moins somptueux qui en marquait la place, ainsi qu'on le voit aux environs de Corneto en Etrurie. Aux époques moins reculées où l'on adopta l'usage de brûler les ossements, les chambres sépulcrales contenaient un certain nombre de niches où étaient placées les urnes cinéraires : ce genre de monument, très-commun du temps de l'empire romain, avait reçu le nom de *columbarium*, sans doute à cause de l'analogie qu'il présentait avec l'intérieur d'un colombier. Aux époques où l'usage de brûler les corps fut abandonné pour les embaumer, on déposait les restes mortels dans des cercueils de pierre ou de marbre. Nous citerons ceux trouvés à diverses époques sur tout le sol de la France ; à Paris, sur le revers occidental de la montagne Sainte-Geneviève ; à Arles, dans un vaste cimetière antique nommé Elyscamp, sur l'étendue duquel on voit encore aujourd'hui un nombre considérable de sarcophages en pierre décorés de sculptures.

Mais le genre de tombeaux dont on trouve le plus d'exemples dans les Gaules est celui dont nous avons parlé en premier, et qui est encore en usage dans nos cimetières.

On trouve en France une grande quantité de tombelles ou collines factices faites par les Gaulois : celles que les Romains élevèrent à leurs guerriers, à leurs concitoyens morts sur notre sol, ne sont pas moins communes ; on peut les distinguer des premières par la nature des ustensiles, tels que vases de terre, fragments d'armes romaines, qu'on y rencontre mêlés à des restes de constructions en pierres cimentées.

A la proximité des grandes villes, et généralement le long des voies, lorsque la fortune des citoyens et les moyens d'exécution le permirent, on éleva, de préférence à des tombelles coniques, des monuments importants et d'une durée plus grande en apparence. Auprès d'Autun, dans le champ des Urnes, déjà signalé précédemment, on voit un monument funèbre nommé pyramide de *Couart*. Elle est formée d'un blocage de pierres liées avec du ciment ; sa hauteur est encore aujourd'hui de 6 mètres environ, malgré les nombreuses mutilations opérées par le temps et par les hommes ; il est certain que ce blocage n'était que le noyau d'un monument en pierre de taille.

On voyait encore, dans le siècle dernier, sur le territoire de Marseille, au hameau de la Pène, entre Saint-Michel et Aubagne, une pyramide bâtie avec des quartiers de roche irréguliers et bien cimentés. Le monument était divisé en zones horizontales par des assises de pierre offrant une légère saillie dans leur partie inférieure ; une inscription, qui malheureusement n'a pas été recueillie, occupait le milieu d'une des faces de cette pyramide.

La France possède quelques monuments composés de massifs de construction, sans évidement et sans escaliers à l'intérieur ; ils offrent ordinairement l'aspect d'une pile ou tour carrée surmontée d'une pyramide, quelquefois d'un cône. On n'est point d'accord sur la destination de ces édifices : mais leur position ordinaire auprès d'une voie romaine peut les faire considérer comme des tombeaux, et leur forme permet de supposer cette destination, puisque nous avons vu que le cône et la pyramide furent consacrés par les Romains, comme de nature à bien exprimer la pensée de durée qui doit accompagner une sépulture.

Une de ces piles existe dans le département de la Charente-Inférieure, à 3 lieues de Saintes, sur la route de Rohan, dans la commune de Saint-Germain de Benais : elle est massive, construite en moellons liés avec du ciment ; la base, carrée, a 6 mètres de face ; la hauteur totale est de 25 mètres ; à 18 mètres du sol s'élève un cône de 7 mètres d'élévation qui couronne le monument ; il est composé de sept assises de grosses pierres de taille.

Les monuments de formes simples qu'on vient de décrire peuvent être considérés comme appartenant à la première époque de la conquête romaine ; mais lorsque l'occupation des Gaules fut établie sur des bases durables, les fortunes s'accrurent, et le luxe de l'architecture vint contribuer à la décoration des tombeaux. A peu de distance de la ville de Vienne en Dauphiné, sur la voie qui suivait le cours du Rhône, on découvre, en sortant par la porte du Midi, une sépulture antique remarquable par ses dimensions et par l'alliance de l'architecture et des formes pyramidales. Dans un soubassement quadrangulaire, couronné d'un entablement complet que supportent quatre colonnes engagées aux angles du plan, s'ouvrent quatre arcades sous lesquelles on passe facilement aujourd'hui en raison de la surélévation du sol moderne, mais qui furent sans doute inaccessibles dans l'origine et seulement destinées à laisser voir une statue placée au centre ; une voûte très-solidement construite couvre cette partie à jour. Sur cette première construction, haute de 7 mètres 12 centimètres, s'élève une pyramide dont la hauteur totale est de 15 mètres 50 centimètres.



L'architecture du soubassement est sévère; les colonnes, portées par des piédestaux, sont couronnées de chapiteaux seulement ébauchés qui n'ont jamais été terminés; les arcades, dont la largeur est de 2 mètres 50 centimètres et de 5 mètres sous clef, sont décorées d'archivoltes reposant sur les chapiteaux d'étroits pilastres.

Si de Vienne on se dirige vers la Provence, on trouve à peu de distance de Saint-Remy, l'antique Glanum, département des Bouches-du-Rhône, un magnifique tombeau voisin d'un arc de triomphe.

La partie inférieure de ce monument est élevée sur deux gradins et ornée aux angles de pilastres auxquels sont attachés des festons et entre lesquels sont sculptés quatre bas-reliefs de la plus belle exécution, représentant des combats à pied et à cheval; une belle moulure, en forme de talon, couronne ce soubassement. Quatre colonnes corinthiennes engagées encadrent les faces du premier étage, dans chacune desquelles s'ouvre une arcade richement ornée : cette seconde division de l'édifice est surmontée d'un entablement complet, dont la frise représente de petits génies marins et des tritons; on y voit les restes d'une inscription qui depuis longtemps est illisible. Enfin, la partie supérieure du tombeau se compose d'une colonnade circulaire dont les chapiteaux sont du meilleur goût; au milieu des colonnes sont deux statues encore assez bien conservées; un cône, orné d'imbrications en forme d'écailles, couronne tout l'édifice et sert de couverture à la partie supérieure. Ce monument est exécuté avec beaucoup d'art, et les détails d'architecture démontrent la coopération d'artistes grecs.

La ville d'Aix en Provence, colonie romaine fondée 124 ans avant Jésus-Christ par Sextius, sous le nom d'*Aquæ Sextiæ*, possédait encore dans le siècle dernier trois tombeaux remarquables, consacrés par le fondateur de la ville aux membres de sa famille; ils avaient la forme de tours élevées, décorées de colonnes et de pilastres. Le plus riche de ces monuments était composé d'un soubassement carré; le premier étage, orné de colonnes engagées, portait une colonnade composée de fûts en granit qui formaient en quelque sorte un temple périptère, dont la cella était une tour circulaire d'un diamètre beaucoup moins considérable que celui du premier étage du tombeau. Les gravures qui nous ont conservé le souvenir de ce bel édifice ne font pas mention de la forme donnée à son sommet, qui pouvait être couronné d'un cône ou d'une coupole. Une inscription décorait une des faces du soubassement; elle était ainsi conçue :

SEX. ACVTIVS VOL
AQVILA PRAETOR
ACVTO PATRI
INGENVAE MATRI
SEVERAE SORORI
RVFO FRATRI
H. M. H. N. S.

Lorsqu'on détruisit ce monument pour l'agrandissement du palais de la ville d'Aix, on trouva des urnes funéraires et une bulle en or qui fut transportée à Paris, au Cabinet des médailles, à la Bibliothèque du roi, où elle est encore aujourd'hui. L'idée que les anciens avaient de la mort les portait à déposer dans les tombeaux les objets les plus précieux et la reproduction des ustensiles usuels. Aussi est-ce toujours dans ces monuments qu'ont été retrouvées les antiquités les plus remarquables et les mieux conservées, telles que vases, médailles, armures, etc.

Les sépultures romaines étaient fréquemment surmontées de tombeaux moins dispendieux que ceux qu'on vient de décrire, ils se composaient de stèles ou de cippes cubiques de petites dimensions, encadrés de moulures, et quelquefois décorés de pilastres et d'un fronton. Nos musées de province sont riches en monuments de ce genre; on en voit encore un à la place où il fut consacré dans le cimetière antique de la petite ville de Vaison, l'antique Vasio, département de Vaucluse. Les tombeaux de ce genre étaient, dans l'antiquité, comme chez nous aujourd'hui, fabriqués à l'avance et vendus tout faits pour être consacrés à la mémoire de tel ou tel individu, dont il ne restait qu'à graver le nom.



EN ITALIE.

Vérone, son origine, ses monuments, ses arts.

(Fin.)

François dai Libri, dit le Vieux, se rendit célèbre par les manuscrits qu'il enrichit de ses compositions; Jérôme dai Libri, son fils, tout en continuant la carrière de son père, se fit remarquer par des œuvres plus importantes, qui le placèrent au premier rang parmi les artistes de son temps : celui-ci appartient complétement au XVIe siècle. Dans les toiles qu'il a laissées à Vérone, on le sent sous l'influence directe de Jean Bellin et de Giorgione; il marche vers cette couleur ardente que Venise déploya dans toutes ses splendeurs, vers le milieu du siècle. Nicolo Giolfini doit être classé dans le XVe siècle; André Mantegna, le grand peintre de Padoue, qui mourut en 1505, fut son ami et reçut l'hospitalité chez lui. Pour lui témoigner son amitié, il peignit, en quittant Vérone, sur la façade de sa maison, une fresque dont on voit encore quelques vestiges. Nicolo Giolfino compose avec un art et une grandeur qui sembleraient annoncer un contemporain de Paul Véronèse.

Paul Morando, surnommé Cavazzola, est un peintre sur lequel il est difficile de se procurer des renseignements authentiques. Vasari n'en parle point; et Ridolfi, qui, au XVIIe siècle, a consacré deux volumes à la seule histoire des artistes vénitiens, ne prononce même pas son nom. Cependant Cavazzola m'a paru être le peintre le plus original et le plus élevé de toute cette école véronaise. Dans l'église de San-Bernardino, qui fut construite au XVe siècle, et qui est le véritable musée des anciens peintres de cette ville, non-seulement il surpasse tous ses compatriotes, mais encore il s'approche quelquefois de Raphaël lui-même par la sublime expression des figures. Il est vrai qu'il n'a ni la couleur fine et transparente de l'école de Pérugin, ni le ton chaud et brillant de celle de Jean Bellin; mais si ses tons manquent de délicatesse et d'éclat, l'idéal le plus élevé brille dans ses airs de tête : on dirait une fusion de la mélancolie chrétienne et de la gravité antique, accomplie sous l'impression d'un sentiment presque allemand. Et ce caractère tudesque, dont j'ai déjà signalé la trace dans d'autres œuvres de l'école de Vérone, s'explique parfaitement par la situation même de la ville. Il n'est pas surprenant que le cours de l'Adige, qui a amené directement chez elle toutes les invasions des barbares et tous les princes de l'Allemagne, lui ait aussi apporté quelques émanations secrètes du génie germanique.

Dominique Riccio, connu sous le nom de Brusasorci, était né à Vérone à la fin du XVe siècle, et travailla vers le milieu du XVIe siècle. Il abandonna les traditions particulières de son école pour devenir l'imitateur des Vénitiens; il étudia les ouvrages de Giorgione et de Titien, et approcha souvent de leur perfection. La grande fresque qu'il peignit dans le palais Ridolfi, et qui représente la cavalcade du pape Clément VII et de l'empereur Charles-Quint à Bologne, est un véritable chef d'œuvre. Indépendamment de la beauté de la composition, des attitudes et du coloris, elle est excessivement curieuse sous le rapport de l'exactitude des portraits et des costumes. Félix Brusasorci, fils de Dominique, et qu'on a quelquefois confondu avec lui, se distingue de son père, qui fut son maître, par un dessin plus pur et plus élégant; comme André del Sarto, il excellait surtout dans la peinture des enfants et des anges. Il y a peu d'églises à Vérone qui ne possèdent quelques tableaux de sa main. Cecilia Brusasorci, sa sœur, se fit remarquer dans la peinture du portrait. Jean-Baptiste Brusasorci, autre fils de Dominique, élève direct de Paul Véronèse, se distingua comme peintre à la cour de

Charles-Quint. De l'atelier de Félix Brusasorci sortit Pascal Ottino, qui mourut dans la première moitié du XVII[e] siècle, et que ses compatriotes regardent comme l'artiste qui a le plus approché de Paul Véronèse. Son meilleur ouvrage, qui est à l'église Saint-George, est réellement digne d'une sérieuse attention.

Dans le cours du XVI[e] siècle, Vérone vit briller deux autres peintres éminents, dont on lit le nom au bas d'une foule d'excellentes toiles que ses églises renferment; ce sont Paul Farinati et Bernardino India; mais ceux-ci, au lieu d'imiter les Vénitiens, étudièrent l'école romaine. Farinati, qui est le plus célèbre des deux, passe pour avoir été le disciple de Jules Romain; quant à Bernardino India, c'est Raphaël lui-même qu'il choisit pour modèle, et il en a souvent reproduit les formes et le sentiment d'une manière élevée. Pendant que toutes les autres villes de la Lombardie étaient entraînées dans le mouvement de l'école vénitienne, il est curieux de voir Vérone résister en quelque sorte à cette impulsion, et, poussée par les affinités de son génie particulier, chercher du secours dans l'école romaine contre la domination absolue des coloristes. Belestra, qui naquit au XVII[e] siècle, et qui travailla encore au XVIII[e], continua en quelque sorte cette tradition, qui avait peut-être été établie par Cavazzola. Il était élève de ce Carlo Maratto qui, inspiré par l'étude constante de Raphaël, soutint seul, à la fin du XVII[e] siècle, l'éclat de l'école romaine, que la mort de Poussin semblait avoir anéantie comme toutes les autres.

Dans cette énumération des peintres de Vérone, j'ai omis à dessein Paul Véronèse, qui lui emprunta son nom, mais qui est ordinairement classé parmi les Vénitiens. Il est évident, en effet, que ce grand artiste représente une phase particulière de cette école de coloristes fondée par Jean Bellin et par Giorgione; mais s'il fut par des points capitaux semblable à ces maîtres et à leurs successeurs, à quoi dut-il aussi d'être différent d'eux, et d'avoir une physionomie originale? N'est-ce point à cette école de Vérone, au milieu de laquelle il s'éleva? Pourquoi ses contemporains l'appelèrent-ils le Véronèse? Est-ce seulement parce qu'il était né à Vérone, ou bien parce qu'il reproduisait d'une façon éclatante et sublime les qualités principales de l'école de cette ville? Cette question ne me semble pas difficile à résoudre. Depuis Jean Bellin, jusqu'au dernier des imitateurs de Titien, le fond de l'école vénitienne est une couleur dorée qui varie de nuance, mais dont la base ne change pas. Paul Véronèse, au contraire, se fait remarquer essentiellement par le ton d'argent qui domine dans ses tableaux, et qui se rapproche évidemment des tons clairs de François Carotto et des autres peintres indépendants de Vérone. Quant à ce grand goût d'architecture qui le distingue au moins autant que la qualité de son coloris, on peut l'attribuer, sans craindre de se tromper, à l'influence des constructions de San-Micheli, au milieu desquelles il passa sa jeunesse. Ses airs de tête sont la partie la moins véronaise de son talent, si je puis parler ainsi. Sous ce rapport, il appartient complétement à l'école vénitienne, dont il ne s'écarte guère que pour reproduire le souvenir des marbres antiques; mais s'il s'était mieux inspiré de la nature et des sentiments qui ont fourni à Carotto et à Cavazzola de si belles expressions, on peut dire qu'il se serait surpassé lui-même, et qu'à la perfection des qualités visibles de son art, il aurait pu joindre aussi l'élévation de la pensée et de la sensibilité, qui lui manquent ordinairement.

Dans ce fameux palais du Conseil, que Fra Giocondo avait bâti sur la place des Seigneurs, les Véronais ont rassemblé quelques toiles de leurs peintres indigènes du XV[e] et du XVI[e] siècle. Mais ces pages, qui ont été sans doute retirées des ruines de quelques couvents, ne donneraient pas une grande opinion des maîtres qui les ont exécutées, si elles étaient prises pour bases du jugement qu'on doit porter sur eux. Il faut louer l'idée qui a présidé à cette collection; mais il faut souhaiter en même temps que l'occasion se présente de faire parmi les richesses véritables de cette école un choix qui en représente plus fidèlement le génie. On trouve aussi à Vérone, dans les églises et dans les palais, un assez grand nombre de peintures des maîtres célèbres des autres écoles de l'Italie. Les compositions vénitiennes y sont en plus grand nombre, comme on doit penser; celles de Titien et de Paul Véronèse n'y sont point rares. On y trouve aussi une quantité considérable de tableaux d'église du célèbre Mantegna. Mais nous ne voulons pas examiner ici toutes les œuvres qui ne sont pas le résultat immédiat du génie du lieu.

A partir de la fin du XVI[e] siècle, Vérone devint encore plus stérile que les autres villes de l'Italie, parce que sans doute la liberté y avait régné moins longtemps et laissé des germes moins profonds. Au XVIII[e] siècle parut Scipion Maffei, qui fit, pour ainsi dire, l'inventaire de ce sépulcre où il avait pris naissance. Poëte, savant et antiquaire, il couronna du moins par l'éclat de son nom et par son patriotisme littéraire le pays que l'aristocratie, dont il faisait partie, aurait dû mieux défendre autrefois contre la domination étrangère. Depuis que les Français ont abandonné l'Italie, où leurs armées ont renouvelé, au commencement de ce siècle, les prodiges d'Agnadel et de Marignan, l'Autriche règne en maîtresse sur toute cette belle Lombardie, dont Charles-Quint ne posséda jamais plus de la moitié. Elle a fait de Vérone la place forte du nouveau royaume lombard-vénitien, et, à côté de l'état-major de ses armées, elle y a établi aussi la résidence de la suprême Cour de justice de ses Etats ultramontains.

Cette profonde nullité du repos qu'elle a soin d'entretenir dans toutes ses possessions n'a depuis lors été troublée qu'une seule fois à Vérone; vers la fin de 1822, presque tous les souverains de l'Europe, qui, quelques années auparavant, avaient replacé les Bourbons sur le trône de France, s'assemblèrent dans cette ville pour aviser aux moyens d'affermir d'autres Bourbons sur le trône ébranlé de l'Espagne. Tous ces rois discutaient, pendant le jour, dans le palais de Fra Giocondo, sur l'avenir de ce sang de Louis XIV, auquel ils prenaient autant d'intérêt que leurs ancêtres lui avaient porté de haine; le soir, pour se délasser de la fatigue que cette affection leur causait, ils allaient ordinairement, à ce qu'on a raconté, prendre l'air dans les jardins du palais Giusto. Ces jardins, situés sur la rive gauche de l'Adige, sont dessinés sur le modèle des anciennes *villas* italiennes. Leurs grands cyprès efflanqués, montant jusqu'aux nues du milieu des boulingrins carrés, leurs grottes incrustées de coquilles et de pétrifications, les masses artificielles de leurs roches suspendues, leurs murs couverts de lauriers, leurs basses fosses pour les animaux, leurs volières, leurs bassins, leurs fontaines, leurs petits temples, leurs allées bien alignées, bordées de statues, devaient fournir aux princes réunis une agréable image de ce passé pour le retour duquel ils conspiraient; et sans doute, en présence de cette nature, qui, à travers toutes les révolutions, avait conservé l'ancienne étiquette, il se flattaient que leur politique avait dans la terre de profondes et puissantes racines. Du haut des vastes terrassements de la colline qui domine le jardin, ils pouvaient donc jeter leurs regards avec confiance sur la ville étendue sans voix à leurs pieds, et, au delà de ses monuments qui n'ont plus d'écho pour la liberté, sur ces plaines infinies et muettes de la Lombardie, qui semblent aussi endormies sous les ailes de l'aigle autrichienne. Cependant, si un esprit plus habitué à méditer sur les retours de l'histoire se trouva parmi eux, il put leur montrer, parmi les collines voisines, celle qui s'avance vers l'Adige, comme pour tremper les pieds dans ses flots. Sur cette colline s'élevèrent, à des époques et à des distances différentes, le palais des empereurs romains, celui de Théodoric et le château des Vénitiens; celui-ci a été rasé sans qu'on en puisse revoir la trace; des deux autres, il ne reste que des ruines dévorées par les ronces comme par une lèpre hideuse. Ainsi disparaissent les uns après les autres les pouvoirs les plus forts et les plus assurés de leur éternité; et si les arts, qu'ils méprisent ordinairement, ne leur faisaient l'honneur de conserver leur empreinte, on ignorerait jusqu'à leur nom.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 438.) — Mercredi 15 Mai 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

L'archéologie vient de perdre M. le chevalier de Penhouet, maréchal de camp en retraite, mort à Rennes le 26 avril dernier, à un âge fort avancé. M. de Penhouet était connu dans le monde scientifique par ses nombreuses recherches sur les antiquités de l'Armorique. On lui doit un excellent recueil intitulé : *Histoire des châteaux de Bretagne*, et plusieurs autres écrits moins considérables. M. de Penhouet est avec Mahé, de Fréminville et Cambry, un des hommes qui, dans ces derniers temps, ont jeté le plus grand jour sur les antiquités armoricaines.

— La Société Française pour la conservation des monuments historiques, dont le siége est à Caen, tiendra sa Session générale de 1839 à Amiens, le 8 juillet prochain, sous la direction de M. A. de Caumon, membre de l'Institut. M. le maire a mis à la disposition de la Société, pour le temps de ses séances, la grande salle de l'Hôtel-de-Ville.

— On écrit de Liverpool, le 1er mai :

« *L'Ironsides*, le premier navire en fer qui ait été construit en Angleterre, est rentré dans la Mersey ce matin, après un voyage transatlantique qui a duré cinq mois. Cette expérience a démontré que des navires construits en fer pouvaient en toute sécurité naviguer sur l'Océan. Pendant tout le voyage l'aiguille aimanté a fonctionné avec la plus grande régularité. » (*Standard.*)

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 13 mai.

Présidence de M. BECQUEREL.

M. Libri lit un Mémoire sur la théorie générale des équations différentielles linéaires à deux variables.

M. Cauchy dépose une note, dont il ne donne pas lecture, sur les mouvements infiniment petits des systèmes de molécules sollicitées par des forces d'attraction ou de répulsion mutuelle.

M. Charles Dupin fait, en son nom et en celui de MM. Freycinet et Poncelet, un rapport sur les expériences entreprises par M. le capitaine Letourneur, dans le but de déterminer la direction *grand largue* de la plus grande vitesse des bâtiments à trois mâts.

Des observations de cet officier sur les vitesses comparées d'un bâtiment à trois mâts qui navigue vent arrière ou vent *largue*, c'est-à-dire en suivant une direction telle que sa quille fasse un angle plus ou moins ouvert avec la direction du vent, il résulte que la vitesse est à son maximum lorsque cet angle est de 28° 7' 30" ou de 32° 30'.

La commission, en donnant des éloges au travail de M. Letourneur, exprime le regret que les expériences n'aient point été aussi multipliées que l'importance du sujet le comporte; elle propose de faire connaître au ministre de la marine les vœux que forme l'Académie pour voir compléter une nouvelle série d'expériences de même ordre sous l'habile direction de l'auteur des premières.

M. Jomard communique des observations sur le climat de l'Egypte, recueillies pendant l'expédition des Français, et desquelles il résulte que les chutes de pluies étaient alors aussi fréquentes qu'aujourd'hui.

M. Libri présente un ouvrage de M. de La Marmora, intitulé *Voyage en Sardaigne*, recommandable par des travaux de triangulation exécutés pour la première fois dans ce pays.

M. Babinet adresse, par l'entremise de M. Arago, une note sur les propriétés optiques du quartz résinite.

M. Dutrochet envoie la suite de ses observations sur la chaleur développée par l'*Arum maculatum*.

MM. Soubeiran et Capitaine communiquent les résultats auxquels ils sont arrivés sur quelques huiles essentielles et sur les camphres qu'elles fournissent par l'acide chlorhydrique.

M. Roessinger adresse un Mémoire sur les théories des isolateurs.

M. Selligue écrit à M. Arago, qui communique la lettre à l'Académie, pour lui annoncer que les discussions suscitées entre M. Gaudins et lui, au sujet de leurs découvertes sur les gaz propres à l'éclairage, sont terminées par un arrangement à l'amiable.

M. Guyon envoie une note sur le tremblement de terre d'Alger, du 14 avril dernier.

M. Roussel, horloger à Versailles, transmet quelques renseignements sur la machine dont il est l'inventeur, et qui est mise en mouvement au moyen de l'air comprimé.

M. Cousin annonce qu'il a imaginé une machine à vapeur à rotation immédiate; un dessin est joint à la note.

M. Mezière adresse un travail sur la cause des vents, ouragans, trombes, etc., qu'il attribue au dégagement subit de fluides élastiques, à la manière des liquides mousseux, qui font explosion quand on débouche les vases qui les renferment.

M. Sondalo propose l'emploi d'un dévidoir mécanique, tendu entre Douvres et Calais, pour le transport des dépêches.

La séance est levée à cinq heures moins un quart.

Société des antiquaires de Picardie.

La Société des antiquaires de Picardie a été chargée, par les circulaires de MM. les ministres de l'instruction publique et des cultes, de dresser un inventaire descriptif de tous les monuments religieux qui existent dans le département de la Somme, ainsi que des documents historiques qui s'y rapportent.

Deux membres de cette Société, MM. Garnier et Ch. Dufour, se sont offerts pour exécuter ce travail. Mais, pour le rendre aussi complet que possible, l'inspection seule des monuments ne suffit point; il convient de rechercher les documents intéressants sur la fondation des églises, sur l'époque de cette fondation, sur les usages locaux, les événements dont le pays a été le théâtre, sur les souvenirs qui sont restés gravés dans les esprits, etc.

Les archives municipales doivent renfermer à cet égard des renseignements précieux.

MM. Garnier et Dufour se proposent d'explorer ces archives, mais ils ne peuvent s'y livrer utilement qu'avec le concours de MM. les maires.

Le travail dont il s'agit aura pour résultat de mettre le gouvernement à même de mesurer les sacrifices nécessaires pour la conservation et l'entretien des monuments. Il est donc de l'avantage des communes qui possèdent de sembla-

bles édifices de faire ressortir tout l'intérêt qu'ils présentent.

MÉTÉOROLOGIE.

Théorie des orages.

L'article suivant, que nous empruntons à la *Revue britannique*, se recommande assez à nos lecteurs par le nom de M. Arago, qui a bien voulu le corriger et le revoir, pour nous dispenser d'en faire ici l'éloge. La question qui y est traitée est d'un intérêt général, et elle mérite, par son importance, l'attention de tout le monde savant.

La météorologie est, de toutes les sciences, celle dont les progrès ont été jusqu'à ce jour les moins certains et les plus lents. Sans doute, si nous ne considérons l'atmosphère que dans ses rapports chimiques et statiques, nous possédons une connaissance tout à la fois étendue et profonde de ses propriétés. Nous savons de quels éléments divers se compose le fluide au milieu duquel et par lequel nous vivons; nous savons comment ses éléments séparés entretiennent ou détruisent le principe de la vie humaine. Sa pesanteur, sa densité, sa hauteur, son action sur la lumière, ses phénomènes électriques et magnétiques, les variations de sa température, soit que nous nous élevions même au-dessus des plus hautes montagnes, soit que nous descendions jusque dans les entrailles de la terre, ont été étudiés et constatés avec un soin, une exactitude, un succès qui font le plus grand honneur à l'habileté et au génie des savants. Mais, nous sommes forcés de le reconnaître, nous ignorons encore totalement quelles sont les lois qui régissent les perturbations de nos domaines aériens; dès que l'atmosphère s'obscurcit ou s'agite, si étendues et si profondes qu'elles étaient dans un état de calme et de sérénité, nos connaissances nous deviennent complétement inutiles. Qu'un redoublement extraordinaire de chaleur ou de froid menace l'existence de tous les êtres animés, que les inondations causées par les pluies fassent craindre un second déluge, que les vents déchaînés avec une épouvantable furie emportent dans les airs ou enfoncent sous les eaux nos habitations ou nos vaisseaux, que les feux électriques anéantissent en un instant les plus solides ouvrages de l'art humain et brisent en morceaux l'écorce même du globe, que les redoutables puissances de l'atmosphère se soulèvent ainsi contre nous, nous tremblons pour nos jours et pour nos biens, jouets d'éléments que nous ne pouvons dominer, victimes de calamités auxquelles nous ne savons comment échapper.

Mais, bien que jusqu'à présent on n'ait trouvé aucun moyen de mettre à l'abri de semblables dangers notre vie et nos propriétés, il faudrait cependant ne pas connaître l'histoire de la science pour supposer qu'il sera désormais impossible d'en trouver. Déjà du fond de leur cabinet les savants ont fait des découvertes qui *avertissent* et qui *protégent*. Le paratonnerre sert maintenant à nous garantir des terribles effets de la foudre; le baromètre et le sympiésomètre ont plus d'une fois indiqué au marin que le moment était venu de se préparer à lutter contre les éléments; mais, si faibles que soient ces secours, ils sont presque les seuls que nous fournisse la science.

Depuis quelques années, deux hommes courageux et dévoués ont étudié les coups de vent et les ouragans qui désolent les mers des tropiques avec un succès que personne n'eût osé espérer. Ils n'ont pas encore, il est vrai, découvert l'origine de ces révolutions de l'atmosphère, mais ils ont déterminé leur nature générale et leur caractère; ils sont parvenus ainsi à déduire des règles infaillibles, qui nous permettront désormais, sinon d'apaiser leur furie, du moins de nous y soustraire; et si les travaux successifs de deux hommes isolés ont fait faire de semblables progrès à la science pendant le court espace de six années, quels résultats n'obtiendrait-on pas dès que tous les savants de l'Europe seraient appelés à réfléchir et à méditer sur une longue suite d'observations météorologiques convenablement recueillies dans les diverses régions de l'univers?

Avant que des philosophes eussent songé à étudier d'une manière particulière les ouragans et les tempêtes, c'était une opinion généralement reçue, qu'un coup de vent ne différait d'une brise que par la rapidité de l'air qui se trouvait mis en mouvement; et on croyait expliquer un ouragan en le représentant comme un vent courant dans une direction rectiligne avec une vitesse de 100 à 120 milles à l'heure.

Feu le colonel Capper, de la compagnie de l'Inde orientale, combattit le premier cette erreur vulgaire dans un ouvrage qu'il publia en 1801 sous ce titre : *Des Vents et des Moussons*. Après avoir étudié en détail tous les phénomènes des ouragans qui éclatèrent à Pondichéry et à Madras en 1760 et en 1773, il affirma que ces phénomènes, convenablement examinés, démontraient jusqu'à l'évidence que les ouragans étaient des tourbillons dont le diamètre ne devait pas dépasser 120 milles. Le colonel Capper découvrit également ce fait remarquable, que les tourbillons avaient quelquefois un mouvement progressif; et non-seulement il établit en principe que les vaisseaux parviendraient à échapper à leurs terribles effets en prenant avantage du vent de terre, mais il admit la possibilité de déterminer la situation d'un navire au milieu d'un tourbillon d'après la force et les variations du vent, et par suite la possibilité pour le navire de résister et de se soustraire à la furie de l'ouragan.

Si précieuses qu'elles fussent, ces observations n'excitèrent alors, à ce qu'il paraît, aucun intérêt ni en Angleterre, ni chez les autres peuples des deux mondes; et le premier savant qui dirigea son attention sur le même sujet, fut conduit à cet examen par des études spéciales et des recherches météolorogiques plus étendues. M. W. C. Redfield de New-York, on ne peut mieux placé sur la côte de l'océan Altantique, non-seulement pour observer les phénomènes, mais aussi pour recueillir les détails d'un certain nombre d'orages, ne tarda pas à penser, avec le colonel Capper, que les ouragans des Indes occidentales, semblables en cela à ceux des Indes orientales, étaient de grands tourbillons. Il découvrit aussi ce que le colonel Capper avait simplement donné à entendre, que toute la masse de l'atmosphère, mise en mouvement, avançait avec une vitesse progressive du sud-ouest au nord est, et il en tira cette conclusion : *La direction du vent dans un lieu déterminé ne forme pas une partie du caractère essentiel de l'orage, et elle est dans tous les cas composée des deux vitesses relatives et progressives de l'orage dans le simple rapport de ces vitesses.* M. Redfield se trouva conduit à ces généralisations par les observations qu'il fit sur l'ouragan de septembre 1821; mais, afin de donner plus de force à ses idées, il prit pour exemple l'ouragan du 17 août 1830; et à l'aide d'une carte, il traça sa route le long de la côte atlantique, d'après des renseignements soigneusement recueillis dans plus de soixante-dix localités différentes.

Quel que soit l'intérêt de ces détails, les limites d'un article ne nous permettent de faire connaître à nos lecteurs que les résultats auxquels M. Redfield est arrivé, et les principaux faits qui l'ont amené à ces résultats. L'ouragan de 1830 commença, selon toute apparence, à Saint-Thomas, le 12 août à minuit; et continuant sa course le long des îles Bahama et de la côte de la Floride, il passa le long des côtes de l'Amérique, et termina ses ravages au midi de l'île de Saint-Pierre, dans le 57° de longitude ouest, et le 43° de latitude nord. Il parcourut ce long trajet en six jours avec une vitesse moyenne de 17 milles géographiques par heure. Il se fit ressentir plus ou moins fortement sur une étendue de 500 à 600 milles; mais il ne fut réellement violent que dans un espace plus resserré de 150 à 250 milles. Entre ces dernières limites, sa durée varia de sept à douze heures, et sa vitesse moyenne de 15 à 20 milles par heure, depuis l'île de Saint-Thomas jusqu'au delà de la côte de la Nouvelle-Ecosse.

Le caractère *rotatif* de cet orage, qui se mut toujours de *droite* à *gauche*, serait suffisamment démontré par les directions variables du vent en divers points de son parcours, quand bien même son action sur deux vaisseaux européens, *l'Illinois* et *la Britannia*, ne nous en fournirait pas une preuve frappante. Le 15 août, *l'Illinois* ressentit les effets de la

houle qui précéda la tempête, et qui venait du midi; mais comme ce navire avait un bon vent et qu'il était emporté par *le Gulf Stream*, il dépassa les limites de cette houle, tandis que l'ouragan perdait du temps en faisant un détour du côté de Charlestown et de la côte de Géorgie; mais deux jours après, *l'Illinois* fut assailli par l'ouragan, soufflant violemment du midi, pendant qu'au même moment il enlevait les toits des maisons de New-York en y arrivant du nord-est; un autre bâtiment, *la Britannia*, qui avait quitté New-York avec le beau temps, dans la journée du 16, se trouva surpris par l'ouragan durant la nuit du 17, ayant d'abord le vent nord-est, puis est-nord-est, et après minuit sud-est.

M. Redfield décrit ensuite d'autres ouragans qui le conduisent aux mêmes conclusions, et il remarque que leur axe de révolution, ou *axe gyral*, comme il l'appelle, est probablement incliné dans la direction de ses progrès. Il attribue cette inclinaison au retard qu'a fait éprouver à la partie inférieure de la masse de l'air mise en mouvement la résistance de la surface. Par suite de cette résistance, dit-il, les parties les plus élevées seront inclinées en avant, et envahiront, dans une étendue considérable, l'atmosphère plus tranquille qui reste près de la surface. Cela nous explique pourquoi les vaisseaux qui sont en mer reçoivent quelquefois de violents coups de vent dans leurs voiles et leurs gréements, tandis que sur le pont tout est parfaitement tranquille.

L'une des plus importantes déductions tirées par M. Redfield des observations et des faits précédents est une explication des causes qui font baisser le mercure du baromètre lorsqu'une tempête approche ou lorsqu'elle a éclaté. M. Redfield attribue un pareil effet à la tendance centrifuge de cette immense masse de l'atmosphère, qui, mise en mouvement, constitue un orage. Dans son opinion, cette action centrifuge doit étendre et chasser au loin les couches d'air soumises à son influence, et vers le centre de rotation aplatir en quelque sorte et déprimer ces couches, de manière à diminuer la pression de la colonne atmosphérique sur le mercure du baromètre. M. Redfield pense aussi que, quelle que soit la limite supérieure de la masse d'air mise en mouvement, sa dépression doit avoir pour résultat d'abaisser les couches plus élevées et plus froides de l'atmosphère, principalement vers le centre même de l'orage, et, en les mettant ainsi en contact avec les couches humides de la surface, de former une couche permanente de nuages, puis d'occasioner des pluies abondantes ou un dépôt de *vapeurs congelées*, selon l'état de la température dans ces régions inférieures.

A l'aide de ces prémices, M. Redfield recherche les causes des ouragans qui éclatent sur les côtes de l'océan Atlantique, et il arrive à cette conclusion : « Les ouragans sont formés de portions tourbillonnantes des vents alizés détachées de leur extrémité septentrionale, soit par l'obstacle oblique qu'opposent les îles à leur route directe, soit par leur rencontre avec le vent du nord, ou vent de reflux de la côte d'Amérique, soit enfin par ces deux causes combinées. »

Tels sont, en dernière analyse, les faits et les découvertes que renferme le premier et le plus important Mémoire de M. Redfield; le second contient une courte notice de l'ouragan qui, après avoir éclaté avec une grande violence à la Barbade, dans la nuit du 10 août 1831, passa successivement sur Sainte-Lucie, Saint-Domingue et Cuba, et atteignit les rivages septentrionaux du golfe du Mexique dans le 30° de latitude nord, où il sévit en même temps à Pensacola, à Mobile et à la Nouvelle-Orléans. Là, il entra sur les territoires des Etats voisins, et comme il dut y rencontrer les montagnes des Alleghanies, il fut peut-être arrêté et détruit en partie par la résistance qu'elles lui opposèrent. Il paraît cependant qu'il inonda de fortes pluies une grande étendue de terrain au nord du golfe du Mexique; mais s'il se fit ressentir au delà de la Nouvelle Orléans, ce fut seulement dans les régions élevées de l'atmosphère; car, cette limite franchie, il n'exerça plus aucun ravage à la surface du sol. Cet ouragan, qui tourna de droite à gauche, parcourut une étendue de 2,000 milles nautiques en cent cinquante heures environ; ce qui donne une vitesse moyenne de plus de 13 milles et demi à l'heure. Son caractère *rotatif* fut prouvé d'une manière évidente par les effets qu'il produisit à la Barbade. Les arbres qu'il déracina vers la côte nord tombèrent du N.-N.-E. au S.-S.-E., ayant été renversés par un vent du nord durant la première moitié de l'orage, tandis que, dans l'intérieur et dans quelques autres parties de l'île, les arbres déracinés et renversés pendant la seconde moitié tombèrent tous du côté du nord.

(La suite à un prochain numéro.)

PHYSIQUE.

Sur la perte d'un demi-intervalle d'interférence qui a lieu dans la réflexion à la seconde surface d'un milieu réfringent.

Par M. Babinet.

Pour expliquer la teinte centrale dans le phénomène des anneaux colorés, et notamment la tache noire que l'on observe par réflexion au centre des anneaux étudiés par Newton, et formés par Hooke entre deux verres sphériques de même nature, et qui comprennent entre eux une lame d'air, et enfin les teintes complémentaires des anneaux réfléchis et transmis, on admet que la réflexion à la seconde surface d'un milieu plus dense que l'air diffère de la réflexion à la première surface, par cette curieuse particularité, que le chemin parcouru par le rayon réfléchi à la première surface doit être considéré comme surpassant le chemin parcouru par un rayon réfléchi à la seconde surface, quelle que soit l'incidence, d'un certain excès précisément égal à un demi-intervalle d'interférence, c'est-à-dire à la moitié de la longueur qui fait que deux rayons, s'accordant primitivement, sont en désaccord, quand l'un des deux a été retardé de cette quantité. Cette déduction de la théorie peut être mise en évidence, indépendamment de toute hypothèse sur la cause des phénomènes de coloration des lames minces, au moyen des expériences suivantes :

On fait tomber sur une plaque épaisse à faces parallèles des rayons provenant d'une ouverture étroite, et séparés en deux faisceaux interférents par une plaque-prisme. La seconde surface de la plaque épaisse est étamée à moitié, en sorte que l'on peut opérer la réflexion sur sa seconde surface dans les trois cas suivants : 1° les deux faisceaux interférents sont réfléchis tous les deux par la seconde surface dans la partie non étamée; 2° l'un des faisceaux se réfléchit sur la surface non étamée et l'autre sur la surface étamée; 3° tous les deux se réfléchissent sur la surface étamée.

Les résultats de l'expérience sont que dans le premier et le troisième cas, où les réflexions sont de même nature, c'est-à-dire de plus réfringent sur moins réfringent, ou de moins réfringent sur plus réfringent, la bande centrale des franges d'interférence est blanche, et les rayons interférents d'accord, comme ayant parcouru des chemins égaux, tandis que dans le second cas, où les deux réflexions sont de nature contraire, la bande centrale est noire, et la perte d'un demi-intervalle d'interférence pour un des rayons est évidente.

Si l'on emploie une plaque prismatique, et si, au lieu d'étamer la seconde surface, on se contente de la mouiller d'un liquide suffisamment réfringent pour empêcher la réflexion totale, et alors si l'on fait interférer les rayons qui subissent la réflexion totale sur la surface nue avec les rayons qui sont partiellement réfléchis sur la partie mouillée, on pourra comparer les effets de ces deux sortes de réflexions. On trouve que le rayon réfléchi totalement doit être assimilé à un rayon qui aurait parcouru un chemin moindre que le chemin parcouru par le rayon non réfléchi totalement; en sorte que le centre des bandes d'interférence se reporte vers le côté du rayon réfléchi partiellement lorsqu'on passe de la position où les deux rayons sont réfléchis en totalité ou en partie à celle où l'un est réfléchi totalement, et l'autre partiellement.

Le même procédé peut servir également à étudier la réflexion sur les métaux à différents angles d'incidence, en faisant interférer deux rayons réfléchis, l'un sur une plaque de verre, l'autre sur une plaque métallique contiguë et dont la surface est le prolongement de la surface non métallique. Le déplacement de la bande centrale dans les franges d'inter-

férence, quand un des rayons se réfléchira sur le verre et l'autre sur le métal à diverses incidences, donnera des notions très-importantes sur la nature encore très-obscure de cette sorte de reflexion non accompagnée de réfraction.

GÉOLOGIE.

Terrain de transition de l'ouest de la France.

(*Suite du N° du 4 mai et fin du Mémoire de M. Dufrénoy.*)

Le terrain de transition des bords de la Loire s'appuie sur les quartzites de la Vendée : les premières couches sont à l'état de schiste micacé et de schiste talqueux, auxquels succèdent, par des passages insensibles, les schistes maclifères et les schistes maculés; le granit coupant le terrain de transition en biseau, ces schistes micacés appartiennent tantôt au terrain cambrien, tantôt au silurien. Près de la Haie-Longue les schistes doivent faire partie de ce dernier terrain; mais sous le méridien d'Angers ils dépendent du terrain de transition le plus ancien, car les grès quartzites de Brissac ne viennent qu'au-dessus : ces schistes étant tous à l'état métamorphique, on pourrait les croire liés au terrain ancien qu'ils recouvrent.

Le schiste noir tégulaire succède au schiste micacé; lorsque le grès existe, il repose en stratification concordante sur cette roche; cette superposition importante se voit de la manière la plus claire près des Ponts-de-Cé. Le grès qui commence à se montrer à une petite distance de Brissac, bourg situé à trois lieues au sud-est d'Angers, se prolonge jusqu'aux escarpements des bords de la Loire, où le schiste bleu tégulaire commence. Près des moulins construits sur cet escarpement, les couches reposent en stratification concordante sur le grès, le schiste plonge sous un angle de 75° au N. 25° E.; et, quoique les feuillets soient très-contournés, cependant la direction qu'on vient d'indiquer se représente constamment. On marche sur le schiste noir jusqu'aux ardoisières; dans le bourg de Saint-Maurille, situé sur la petite île où sont construits les Ponts-de-Cé, le schiste ressort de tous côtés; il forme des escarpements dans les rues montueuses de ce bourg; les couches y sont presque verticales, et se dirigent O. 30° N. A Angers, cette même roche forme des escarpements dans beaucoup de points. On la voit près de la cathédrale se montrer en arêtes saillantes dans plusieurs rues; elle ressort également près du château et sur les boulevards; dans ce dernier point les couches de schiste, presque verticales, se dirigent E. 12° S.-O. 12° N. L'épaisseur de ces schistes tégulaires est considérable; leur fissilité, qui est accidentelle, existe cependant sur une assez grande longueur; et si on place sur une carte les carrières des environs d'Angers, de Condé, de Châteaubriant et de Poligné, on reconnaîtra bientôt qu'elles sont toutes placées dans le prolongement du même système de couches. Les exploitations nombreuses de pierre à chaux qui sont ouvertes sur toute cette ligne fournissent en outre un point de repère important; elles sont placées, à une très-petite distance de la bande ardoisière, sur laquelle elles reposent immédiatement. On exploite du calcaire à Angers même, dans le faubourg Saint-Léonard, où sont ouvertes les carrières d'ardoise; il est placé au-dessus des couches exploitées. Le calcaire ne forme pas précisément une couche continue; il constitue une série de rognons allongés, enclavés dans le schiste.

Le calcaire d'Angers contient une grande quantité d'entroques; on y a trouvé quelques spirifères. Ce calcaire correspond à celui de Saint-Gervais, enclavé dans l'assise inférieure du terrain silurien; on le retrouve constamment au-dessous du système antraxifère, dans toute la longueur de la bande, depuis Saint-Georges-Châtelaison jusqu'à Nort. Le schiste ardoisier d'Angers contient de nombreuses empreintes de trilobites fortement comprimées, qui ont été décrites depuis longtemps par M. Brongniart; quelques-uns sont particuliers à ce schiste, mais plusieurs autres se retrouvent dans le schiste argileux de Bain, dans le calcaire de Saint-Sauveur-le-Vicomte près de Valognes, et même dans le grès des montagnes noires près de Gourin; la présence des fossiles que l'on trouve dans le schiste tégulaire d'Angers est d'accord avec sa superposition sur le grès pour le faire ranger dans le terrain silurien : il est, par conséquent, différent du schiste ardoisier des Ardennes, qui appartient au terrain cambrien; il existe bien dans cette dernière formation quelques exploitations d'ardoises, notamment à Nozay près Nantes et dans les montagnes d'Arrée, mais les ardoises qui en proviennent sont généralement de qualité très-inférieure, et toutes les carrières importantes de la Bretagne sont au-dessus du grès.

Les couches du terrain antraxifère les plus au sud plongent vers le nord sous un angle de 60°; mais bientôt l'inclinaison change, et elles plongent au sud sous un angle à peu près égal; ce changement dans l'inclinaison, qui se reproduit plusieurs fois, est constamment accompagné du retour des mêmes couches; il en résulte que le terrain présente plusieurs plis, et que le charbon paraît disposé dans trois bassins successifs.

Les schistes verts et rouges forment les dernières couches de l'assise inférieure du terrain silurien; leur retour aux deux extrémités de ce bassin prouve d'une manière incontestable que la disposition par bassins est le résultat du plissement du terrain, et que les couches de charbon en sont une partie intégrante.

Les porphyres quartzifères signalés dans différents points de la Bretagne présentent, sur les bords de la Loire, une série de monticules alignés dans le sens de la stratification; dans ce pays si peu accidenté, ces sommités, quoique bien peu saillantes, jouent cependant un rôle important dans le relief du sol, et fournissent le moyen de saisir, même de loin, la position générale de ces différents témoins de l'action ignée : les collines de porphyre comprises entre Saint-Georges Châtelaison et Saint-Georges-sur-Loire se dirigent E. 22° S. Tandis que les buttes porphyriques depuis Ingrande jusqu'à Nort font avec la ligne E. O. un angle seulement de 10 à 12°. Le porphyre présente par conséquent la même déviation que les couches de tout le terrain de transition qui s'infléchissent à la hauteur d'Ingrande; cette régularité pourrait faire regarder le porphyre comme appartenant au terrain, ainsi que le suppose l'auteur pour la Pierre-Carrée; mais cette apparence de régularité disparaît bientôt quand on observe chaque partie isolément. En effet, la présence de chacune de ces buttes est marquée par des dislocations dans le terrain anthraxifère dont les couches sont interrompues à la proximité du porphyre. Au Pont-Barré, première apparition de cette roche à l'extrémité E. de la bande anthraxifère, le bassin est fortement étranglé, et les recherches de charbon ont prouvé que tout le terrain y avait été bouleversé. Les buttes de Rochefort, celles de Saint-Clément, sur la rive droite de la Loire, d'Ingrande, de Saint-Géréon et des Touches, occasionnent toutes des rejets du terrain carbonifère. Quand on trace sur une carte géologique ces différents amas de porphyre, on voit qu'à chacun d'eux correspond une solution de continuité dans tout le terrain. Au contact de ces porphyres, les couches présentent des caractères encore plus positifs de dislocations : ainsi, dans la mine de la Haie-Longue un peu au sud du puits Saint-Marc, où l'on voit percer au jour un porphyre composé de feldspath compacte, avec des cristaux de quartz, de feldspath et même d'amphibole, les couches de terrain sont relevées dans tous les sens à l'approche de cette roche; le schiste qui les recouvre devient très-dur, se casse en fragments allongés. Quant au charbon, il est complétement friable, luisant, et passé pour ainsi dire à l'état de graphite.

Sur toute la partie de la bande anthraxifère, où les porphyres se montrent au jour, les couches sont à l'état de schiste talqueux ou de schiste micacé, quoiqu'elles saillissent au milieu même du terrain de transition; on ne peut donc supposer dans ce cas que ces roches cristallines appartiennent aux parties supérieures du terrain ancien; elles sont enclavées dans le terrain de transition même, dont elles ont conservé la stratification. Depuis la Poissonnière, sur les bords de la Loire, jusqu'aux moulins de Saint-Clément-de-la-Leue, on trouve ce schiste micacé métamorphique.

Près de Saint-Georges-sur-Loire, les couches de schiste sont luisantes, satinées et présentent des taches jaunâtres sur un fond gris clair. Ces taches sont souvent légèrement saillantes par la décomposition, comme seraient des centres de cristallisation, ce qui leur donne quelque analogie avec certaines variolites. Cette roche maculée assez dure, et dont la cassure est esquilleuse, n'est pas habituelle au terrain de transition; mais elle alterne un si grand nombre de fois avec des roches schisteuses, elle passe si souvent à ces dernières, qu'il est impossible de la supposer de même origine que les porphyres; il est plus probable qu'elle est le produit de leur action; une roche amygdaloïde, que l'on trouve au moulin de Saint-Clément même, en contact avec le porphyre, fournit, pour ainsi dire, une preuve matérielle de ce métamorphisme. C'est le schiste lui-même qui est devenu amygdalin, on peut recueillir des échantillons moitié schiste et moitié amygdaloïde, et tandis que la partie en contact avec la roche ignée contient de nombreuses amandes et des vacuoles, celle placée à une certaine distance présente seulement les caractères d'un schiste endurci. Ce fait prouve que dans ces deux localités l'amygdaloïde est le résultat de l'altération du terrain par les porphyres.

Les porphyres quartzifères ont éprouvé eux-mêmes une certaine influence par les roches de transition; de sorte qu'ils sont talqueux sur leurs surfaces extérieures, et contiennent peu de cristaux de quartz. Au centre des monticules, au contraire, ces porphyres sont composés de feldspath compacte, avec cristaux de quartz distincts et quelques parties verdâtres analogues à de la serpentine.

Les différentes circonstances que vient de relater M. Dufresnoy montrent la postériorité des porphyres relativement au terrain silurien. L'alignement des collines qu'ils constituent lui semble prouver qu'elles sont autant de témoins d'une chaîne continue qui n'a pas pu s'élever complétement à la surface du sol. Ces faits, combinés avec l'observation importante que le terrain houiller de Littry repose en stratification discordante sur le porphyre quartzifère, et même qu'il en renferme des galets, établissent que cette roche est venue au jour après le dépôt des terrains siluriens et avant celui du terrain houiller. C'est donc à ce porphyre que seraient dus les accidents de la Bretagne, qui courent de l'E. 15° S., à l'O. 15° N.

SCIENCES HISTORIQUES.

Les libraires chez les anciens Romains.

Depuis longtemps le commerce de la librairie a été d'une grande importance en Allemagne; ce n'est pas d'aujourd'hui que cette nation passe pour la plus bibliophile du monde. Aussi les écrivains allemands se sont déjà occupés plusieurs fois de suivre le mouvement de la branche d'industrie qui est le plus en honneur dans leur studieuse patrie. En 1722, Christian Schoettgen de Vuremberg publia une histoire de la librairie sous le titre de *Historie derer Buchhonder*. Cette histoire, quoique écrite dans le style rude et incorrect de cette époque, est pleine de savantes recherches; le fond en vaut mieux que la forme. Le passage suivant, qui traite de l'état de la librairie chez les anciens Romains, renferme des notions assez curieuses.

« Les Romains distinguaient les *librarii*, ou copistes de livres, des *bibliopolæ*, marchands de livres, bien que souvent on ait confondu ces deux expressions; on appelait encore les premiers *antiquarii*, parce qu'ils copiaient des anciens ouvrages; ils étaient pour la plupart des esclaves comme les *medici*, *bibliothecarii*, *informatores*, etc. Ceux pourtant qui servaient bien leurs maîtres et qui savaient gagner leur affection étaient certains de recevoir leur affranchissement, mais ils n'en restaient pas moins attachés à leur personne, seulement ils en étaient traités avec distinction; on sait l'amitié que portait Cicéron à l'affranchi qu'il avait fait le précepteur de son fils. Les citoyens riches et puissants qui se livraient à l'étude des lettres entretenaient un grand nombre de ces esclaves en *liberté*, qu'ils employaient à copier principalement des ouvrages grecs. Il y en avait parmi eux, dit Paulus, beaucoup d'ignorants qui ne savaient, comme les copistes de nos jours, que peindre les caractères sans rien comprendre au contenu de l'ouvrage. De là vient que les savants se plaignaient si souvent de l'inexactitude des copies. L'un des plus grands services de l'esprit humain a été non-seulement de pouvoir multiplier à volonté les exemplaires d'un ouvrage, mais encore de les reproduire avec une correction et une fidélité inaltérable.

Des femmes exerçaient aussi le métier de copistes, *librariæ*. Origène, qui était un grand bibliomane, employait dans sa maison, outre des copistes, un certain nombre de jeunes filles, *puellas*, qui s'acquittaient de leur tâche avec beaucoup de goût et d'exactitude.

Ce n'est guère que sous les empereurs que la librairie devint un commerce spécial et important, et que ceux qui l'exploitaient, *bibliopolæ*, firent un corps de négociants qui eut ses règlements et ses priviléges clairement spécifiés dans la législation romaine. Le célèbre critique Quintilien exhorte, dans un passage de ses œuvres, Tryphon, le plus en vogue à Rome, à ne livrer au public que des ouvrages bons et *corrects*. Ce Tryphon, plus habile que ses confrères, choisissait ses copistes parmi les personnes les plus instruites et les plus capables; c'était l'Etienne de son temps; il avait une haute idée de son art, et par un excès de vanité, dont ne se défendent pas toujours les hommes sensés, il se faisait appeler le *docteur copiste, doctorem librarium*.

Les *bibliopolæ*, ou libraires romains, faisaient aussi le catalogue de leurs ouvrages; ces catalogues, ils les appelaient *syllabas*, du mot grec *sullambana*; car ils résumaient les matières contenues dans l'ouvrage. On ne les faisait pas par ordre alphabétique, comme cela se pratique de nos jours; le sommaire était en tête du livre. Il faut prendre garde aussi de ne pas se méprendre sur le mot *index*, qui très-souvent a la même signification que *catalogus*. Un grand nombre de libraires faisaient revoir et corriger les ouvrages par les auteurs eux-mêmes, afin qu'ils fussent plus corrects. Aulu-Gelle cite un libraire qui défiait qu'on lui montrât la moindre faute dans les ouvrages qu'il étalait en vente; comme on voit, la belle devise *sine menda*, *sans faute*, n'est pas nouvelle. Toutefois, ajoute le même auteur, il se trouvait des libraires qui, tout en prétendant n'avoir que des livres écrits avec correction, trompaient le public ignorant. Le charlatanisme était déjà de mode.

Il n'est pas difficile de prouver qu'il y avait à Rome plusieurs quartiers spécialement consacrés à ce genre de commerce. Gellais dit dans deux endroits qu'il y avait dans les *Sigillaria* un bazar de librairie, où l'on pouvait acheter à bon compte les œuvres de Virgile et d'Horace. Or, il faut savoir que les *Sigillaria* étaient un quartier de la ville éternelle, où l'on vendait de petites images des dieux sculptés en bronze, en marbre ou en terre cuite. Un autre marché de librairie se trouvait *in argileto ad forum Cæsaris*, c'est-à-dire sur une grande place que Jules César avait fait construire. On y voyait exposés en vente les poëmes de Martial.

Plusieurs boutiques de libraires se trouvaient aussi *in vico sandaliario*, ou dans la *rue des fabricants de chaussure*. On apprend qu'à la même époque, le commerce de la librairie florissait à Lyon, à Marseille, à Brindes et à Parthénope ou Naples.

Les propriétaires de ces boutiques affichaient les titres de leurs ouvrages sur les colonnes du *vestibulum;* d'autres sur les portes, comme on le fait de nos jours en Allemagne (1722). Les auteurs se servaient de ces boutiques comme des lieux de rendez-vous; ils y venaient lire leurs ouvrages et discuter sur les nouvelles du jour : c'était l'usage aussi en Grèce.

La probité n'était pas la vertu distinctive des libraires romains; ils ne dédaignaient pas de recourir à de petites ruses de charlatanisme avec lesquelles on mystifie le public. Aussi il leur arrivait souvent de mettre le nom d'un auteur connu sur un nouveau livre, afin de lui donner de la vogue. Galenus raconte qu'à Rome on mit son nom sur l'ouvrage d'un autre; mais qu'un philologue, *philologus*, reconnaissant son style, s'aperçut bientôt de la supercherie.

Le prix des livres, si l'on considère la rareté du papyrus et la grande peine de les copier, était assez modique; cependant si les libraires voyaient que les demandes d'un même ouvrage se multipliaient, tout de suite ils en haussaient le prix. Le libraire *Atrectus* mit le premier livre des épigrammes de Martial à un prix si juste, que, déduction faite des frais de parchemin et de copiste, il ne lui restait presque rien, et cependant le poëte se plaignait que son ouvrage se vendait trop cher. Lucien, au contraire, se moque d'un crépis ignorant qui, voulant se monter une bibliothèque complète, se laissait toujours duper par les libraires, parce qu'il n'avait aucune notion de littérature.

Les libraires faisaient la chasse aux bons écrivains, et s'ils en dépistaient un qui eût du talent et de la vogue, ils le relançaient si bien, que de gré ou de force il fallait qu'il capitulât avec eux et se mît à leur rançon; ils ne lui laissaient ni repos ni trêve qu'il eût mis la dernière main à ses œuvres. C'est ainsi qu'en agit Tryphon, dont nous avons parlé plus haut, à l'égard de Quintilien. Souvent les amateurs surenchérissaient un ouvrage quand il passait pour être écrit de la propre main de l'auteur; c'est ce que l'on appelait *pretium affectionis*, *prix d'affection*. Aulu-Gelle rapporte que l'on donnait vingt pièces d'or du manuscrit de l'*Enéide* (la pièce d'or valait environ 14 fr.). Je crois, ajoute le naïf auteur allemand, que beaucoup de personnes ne feraient pas difficulté d'en donner autant d'un manuscrit qu'ils sauraient écrit de la main du poëte de Mantoue. Plaisante réflexion qui fait hausser les épaules d'un amateur dévoré d'enthousiasme pour les arts : non, on ne donnerait pas aujourd'hui 14 pièces d'or du manuscrit de Virgile, on les prodiguerait par centaines, par milliers! »

Monuments de Laval.

Laval est une ville curieuse et peu connue. M. Verger, qui a consacré plusieurs notices intéressantes aux antiquités de la Mayenne, se tait sur celles du chef-lieu. M. l'abbé Gérault, curé d'Evron, vient de publier une description complète de la belle église de ce bourg. M. Villiers prépare une histoire de Laval, à laquelle il a préludé par la publication récente d'une brochure sur la féodalité. Comme on le voit, le département de la Mayenne ne manque pas d'hommes qui s'occupent d'inventorier ses richesses historiques et monumentales; toutefois, beaucoup de monuments n'ont été décrits nulle part, c'est sur les édifices que M. de La Sicotière a lu à la Société pour la conservation des monuments, un Mémoire dont nous allons présenter une analyse, comme nous l'avons promis.

L'origine de Laval se perd dans la nuit des temps : on prétend qu'elle fut bâtie par Charles le Chauve, pour arrêter les courses des Bretons. Toujours est-il que depuis le XIe siècle elle figure dans l'histoire. Chef-lieu d'une des plus grandes seigneuries de France, et patrimoine successif des Guy, des Montmorency, des La Trémouille, bien des événements importants se sont passés dans l'intérieur de ses murs ou dans ses environs. Chaque siècle pourrait revendiquer le sien : le XIIIe, un concile; le XVe, des luttes sanglantes entre les Anglais et les Français, plus d'un siége, plus d'un assaut; la fin du XVIIIe, de nombreuses rencontres entre les troupes de la république et les débris de l'armée vendéenne. Aujourd'hui, Laval semble se reposer de ses longues agitations dans le commerce et l'industrie. La fabrication des toiles de lin, de chanvre et de coton occupe un grand nombre de bras, et met en circulation d'énormes capitaux dans la ville et aux environs. Les hommes et les idées ont changé; l'aspect de la ville est resté le même.

Il y a peu d'anciennes villes aussi intactes, du moins dans quelques parties. Les bas quartiers du Mans eux-mêmes ont un caractère d'originalité moins prononcée. Ailleurs on admire les détails échappés aux ravages des siècles. Là, c'est l'ensemble des rues étroites, tortueuses, qui se mêlent et se brouillent dans tous les sens; des bâtiments à solives sculptées, surplombant d'étage en étage sur le pavé; dans le quartier des halles, on voit des maisons de six à sept cents ans, où l'on admire des poutres d'une longueur et d'une grosseur prodigieuses. La tradition du pays dit qu'en bâtissant là des maisons, on a placé ces poutres au même lieu où ci-devant étaient les chênes, sans aucuns frais de transport (*Dict. univ. de la France*, par Robert de Hessely, vº *Laval*); des groupes de maisons qui, répandues en tous sens du sommet de la colline, se précipitent en désordre et presque à pic sur ses flancs, jusqu'au bord de l'eau, ayant l'air les unes de tomber, les autres de regrimper, toutes de se retenir les unes aux autres; une teinte sombre, noirâtre; une sorte d'odeur de vieux, de renfermé; au milieu de tout cela pourtant, rien ou presque rien qui rappelle les merveilles de l'art au moyen âge; quelque chose de simple, de médiocre, de bourgeois; le XVe siècle enfin, sans dentelles de bois, sans aiguilles de pierres, sans tourelles, sans colonnes, sans statues, sans sculptures, mais non pas sans charme, sans intérêt. Voilà le vieux Laval.

M. de La Sicotière dit peu de chose de l'ancien château, aujourd'hui la prison, qui s'élève avec sa vieille tour au bord de la rivière et domine une partie de la nuit; d'une belle porte de défense flanquée de tours et parfaitement conservée; du musée, où la présence de quelques objets intéressants, et notamment de ceux découverts à Jublains par M. Verger, et l'extrême obligeance du conservateur, ne saurait déguiser une pauvreté trop réelle. Il a hâte d'arriver aux monuments religieux.

La principale église, celle de la Trinité, est inachevée; elle offre d'ailleurs cette déplorable confusion de tous les styles, de toutes les époques, si commune et cependant si ouvertement contraire aux plus simples règles de la raison et du bon sens. Un portail moderne nous introduit dans une nef sans latéraux, dont la voûte ogivale s'élance avec une grande hardiesse en décrivant un arc de large dimension. Comme pour servir de transition du chœur, qui est roman pur au mur de cette nef, une arcade ogivale encadre deux fenêtres à plein cintre.

L'église de la Trinité, qui n'a rien offert à M. de La Sicotière de remarquable à l'extérieur, et dont le chœur se trouve disgracieusement coupé par quatre autels sur le même plan et sur la même ligne, offre en revanche un certain nombre de détails précieux. Cette église possède un assez grand nombre de tableaux, parmi lesquels plusieurs, et notamment une Adoration des Mages de grande dimension, ont paru dignes d'attention, sous le rapport de l'exécution, à M. de La Sicotière. Il signale, entre autres, un tableau assez moderne, dont le sujet est sainte Elisabeth, présentant son fils à l'enfant Jésus et à la Vierge. La donatrice, jeune encore, vêtue de noir, et de figure assez gracieuse, est à genoux au bas du tableau, tenant un cœur à la main. Deux autres tableaux, beaucoup plus anciens, méritent d'être mentionnés. L'un représente la décollation de saint Jean-Baptiste; deux soldats armés de hallebardes magnifiques, des docteurs en bonnet fourré, le costume de la maîtresse d'Hérode, rappellent tellement les temps de la Ligue, que la pensée se reporte involontairement aux vieilles gravures de la satyre Ménippée. L'autre tableau, qui forme pendant à celui-ci, offre d'un côté le baptême du Christ, de l'autre la prédication de saint Jean.

Une statue de la Vierge en marbre blanc, et la chaire, bien que d'un travail assez délicat, sont peu remarquables.

Une autre statue plus importante ornait le tombeau d'un haut dignitaire ecclésiastique. Voici l'inscription qui l'accompagne à sa place actuelle, dans la nef de l'église de la Trinité :

Jacebat olim marmor istud in ecclesia Sancti Michaelis Lavallensis cujus capituli anno 1421 fundatores fuerunt reverendissimi dominus Guillelmus Ouvron, episcopus Rhedonensis, necnon frater ejus Johannes, episcopus Leonensis. Hoc monumentum hic honorifice reponi curavit Carolus Joannes Matagrin, hujusce ecclesiæ parochus, Cenomanensis cathedralis canonicus honorarius, anno Domini 1805.

Cette statue, de grandeur presque naturelle, est en marbre blanc et d'une assez bonne exécution. Elle représente un évêque couché, les mains jointes sur sa poitrine. Au-

dessus de sa tête est un dais en marbre noir sans ornements.

Deux fenêtres sont garnies de vitraux peints. Le coloris de l'une de ces verrières est parfaitement conservé. Celui de l'autre est usé, terni *comme si la peinture avait poussé au noir*. M. de La Sicotière dit avoir vu peu d'exemples d'une pareille altération des couleurs. Ceux qui se livrent à des études pratiques sur la peinture sur verre pourraient consulter avec fruit ce vitrail, dont le ton contraste si vivement avec celui du vitrail voisin, qui paraît cependant dater de la même époque, c'est-à dire de la renaissance. Il représente une Trinité entourée d'un encadrement d'anges, de saints personnages et de monstres, qu'on ne s'attendait guère à trouver en pareille compagnie. La teinte noirâtre de certaines figures a véritablement quelque chose d'étrange, et on a peine à concevoir comment la nature des couleurs, ou l'action de l'air, a pu produire un pareil résultat.

A l'église Saint-Vénérand est un curieux portail de la renaissance. Au milieu de cintres et de colonnes appartenant évidemment à la nouvelle école, on voit deux petits dais dans le genre gothique, ornés de fleurs, de ciselures et de dentelles travaillées à jour avec une délicatesse admirable. L'intérieur fourmille d'anachronismes bien plus choquants. Le XVIIIe siècle, et la date (1732) est là pour qu'on ne puisse s'y tromper, a, de par le *bon goût*, effrontément ajusté ses misérables colifichets d'un jour, ses oves, ses volutes, ses draperies, ses lyres, ses guirlandes, ses chérubins bouffis; véritable lèpre qui ronge le front de l'art et le défigure avant de le tuer...

Une fenêtre à vitraux peints, la plus ancienne que M. de La Sicotière ait remarquée à Laval, offre une suite de petits tableaux tirés de l'Ecriture sainte. Il a reconnu quelques traits de la vie de Moïse et de Balaam. Une autre fenêtre plus moderne, selon l'opinion de M. de La Sicotière, représente le Calvaire. Une bordure de petits tableaux empruntés aux principales scènes de la passion règne autour. L'une et l'autre n'offrent qu'un intérêt secondaire.

La chaire est délicatement sculptée en bois, trop chargée d'ornements peut-être.

Deux petits bas-reliefs en bois ou en albâtre, appendus dans une des chapelles, sont remarquables, moins pour le fini de l'exécution que pour les couleurs dont ils sont peints, et qui paraissent n'avoir pas été retouchées, et pour le fond de fleurs de lis et de feuillages d'or dont ils sont ornés. Ces objets se rencontrent rarement aussi bien conservés.

A quelque distance de Laval, assez près cependant pour qu'elle paraisse dépendre de la ville, s'élève sur le bord de la Mayenne l'église rurale d'Avesnières. Cette église est véritablement curieuse; elle mériterait un examen approfondi, détaillé.

La nef et les bas-côtés, de construction romane, se terminent par des absides circulaires; mais l'abside de la nef, beaucoup plus large que les deux autres, est elle-même garnie de trois petites absides également circulaires, formant chapelles à l'intérieur, et rayonnant autour du sanctuaire. Cette disposition est rare dans les monuments romans, même de la seconde époque.

Le chœur est surmonté d'une tour romane dont la flèche a été reconstruite à une époque récente. Elle contraste d'une manière choquante avec le reste de l'édifice. C'est le XVIIIe siècle greffé sur le XIIe.

La première chose qui frappe en entrant dans cette église, ce sont deux statues colossales : l'une représente saint Christophe. L'artiste a traité assez cavalièrement ce fidèle protecteur du Christ enfant. Cette statue est scandaleusement laide. L'autre, longue, roide, immobile, enveloppée d'une robe à plis tombants, a du moins quelques rapports éloignés avec ces vieilles statues qui parfois décorent l'entrée de nos cathédrales; son exécution est d'ailleurs très-grossière.

L'intérieur offre peu d'intérêt. Parmi les chapiteaux des colonnes, il en est de fort bizarres. Une fenêtre garnie de vitraux peints mérite attention. On voit au milieu la sainte Vierge sur la tête de laquelle le Père et le Fils posent une couronne; le Saint-Esprit plane au-dessus sous la forme d'une colombe. Le haut du vitrail est occupé par trois anges jouant de divers instruments : l'un tient une harpe, l'autre une sorte de violon avec un archet, le troisième un triangle garni de clochettes. Les médaillons que l'on remarque sur cette fenêtre attestent le goût et l'époque de la renaissance.

Il y a encore deux tableaux dont l'un, assez récent et assez médiocre, représente la Passion; au-dessous de chacun des nombreux personnages se trouve une légende en petits caractères; l'autre, plus ancien, est divisé en trois panneaux. Celui du milieu offre la Vierge tenant son Fils mort sur ses genoux : deux saintes femmes se tiennent à ses côtés. Les deux autres côtés sont occupés, savoir : celui de droite par un saint auréolé tenant en main une scie, et par un homme à genoux, en costume de prêtre, de la bouche duquel s'échappe cette légende : *O mater pietatis, intercede pro nobis ;* celui de gauche, par un prélat tenant sa crosse à la main, et par un autre prêtre à genoux; la légende est celle-ci : *O mater dolorosa, pro nobis Filium ora.* Les dorures qui brillent sur les vêtements du prélat, les auréoles d'or qui ceignent la tête des principaux personnages, la forme des lettres, leur couleur même qui n'est pas uniforme, car la première lettre de chaque légende est en rouge et les autres sont noires, la disposition du tableau en trois parties, sembleraient assigner à ce tableau une date assez reculée et assez digne d'intérêt.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. PONCELET. (A l'Ecole de Droit.)

51e analyse.

DES IMPOSITIONS EN GAULE.

La question des impositions sous le rapport historique est du plus haut intérêt. Elle a été traitée bien diversement par nombre d'auteurs qui s'en sont occupés, les uns disant que jamais il ne s'était levé d'impôts sur le sol de la Gaule avant le XIIe ou le XIIIe siècle, et que cette innovation ne fut due qu'à la monarchie féodale; d'autres, au contraire, et avec raison, disent que les empereurs prélevaient des impôts sur la Gaule comme sur le reste de l'Empire; mais ils ajoutent que les rois francs, héritiers de leur puissance, perçurent dès leur établissement dans les Gaules, sur tous les habitants, les mêmes droits que les empereurs en retiraient, et que cet usage dura même sous les Carlovingiens; d'autres opinions ont aussi trouvé leurs défenseurs. Nous allons compléter ce que nous avons dit sur les impôts par l'exposé du Mémoire de M. Guadet, couronné par l'Institut. Ce Mémoire se résume en ces propositions :

En Gaule, sous l'Empire, il se percevait deux sortes d'impôts, l'un foncier et l'autre personnel. — Les chefs germains devaient également lever un impôt quelconque sur leurs concitoyens. — Après l'invasion, les charges des Gallo-Romains s'accrurent, celles des Francs s'allégèrent. Les terres et les personnes des premiers furent seules soumises à l'impôt, au moins jusqu'à Dagobert. — Depuis le règne de ce roi et jusqu'à la fin de la première race il est incertain s'il y eut ou non des impositions. — Enfin, sous les Carlovingiens, il ne s'en leva plus, ils n'étaient point nécessaires. Suivons M. Guadet dans les parties principales de son travail.

I. *Empire romain.* Quoi qu'on en ait dit, il paraît évident qu'il y avait dans les provinces de l'empire romain, au commencement du Ve siècle, un impôt foncier et un impôt personnel bien distincts : *Census sive tributum, aliud prædii, aliud capitis,* comme on lit au Digeste. L'imposition foncière ou réelle s'appelait *jugeratio*, taxe par mesure de terre, ou bien *jugatio*, mot qui signifie ce que payait d'impôt l'étendue de terre mise en culture par une charrue. L'imposition foncière était supportée par la propriété et toutes les terres y étaient soumises, sauf les exceptions que nous allons déduire. L'impôt foncier par mesure de terre ou par charrue composait à proprement parler l'imposition publique.

Quant aux impositions personnelles, de graves auteurs ont nié leur existence au commencement du Ve siècle, M. Guadet ne partage pas cette opinion. Les Romains employèrent quelquefois, en parlant de leurs impositions foncières, les dénominations de *capitatio* et de *tributum capitis ;* il pense que ces mots s'appliquèrent à un impôt foncier; ce fut évidemment par extension et par abus.

Il est impossible de dire quelle était la quotité des impositions levées dans la Gaule ou même dans l'empire romain, au commencement du ve siècle. La quotité de l'imposition dut varier à l'infini : selon les besoins du moment et le degré d'avidité du chef de l'Etat et de ses officiers, le chiffre de *l'indiction* qui annonçait aux peuples les charges de l'année, dut s'étendre ou se resserrer considérablement.

Il y a plus; dans les cas pressants et imprévus, les empereurs et même les préfets du prétoire imposèrent aux citoyens des surcharges ou *superindictions*, assises au marc le franc d'après l'indiction. Mais si l'on ne peut déterminer en quoi consistaient les impositions publiques dans les Gaules au commencement du v[e] siècle, on sait toutefois que ces impositions furent excessivement lourdes, et qu'elles devenaient encore plus accablantes par les rigueurs et les injustices déployées dans leur perception. Ces deux faits résultent de tous les monuments contemporains.

Comment les impositions publiques étaient-elles établies et perçues chez les Gallo-Romains au commencement du v[e] siècle? On sait d'une manière positive qu'il se fit, sous les empereurs, des recensements dans la Gaule, et l'on ne peut douter que l'usage de ces recensements ne se soit conservé jusqu'à la fin de l'empire d'Occident, puisque les compilateurs du Digeste ont donné place dans ce recueil à tout ce qui y avait rapport.— Les tables de recensement, ou le cadastre, étaient formées d'après les déclarations des citoyens; mais une fausse déclaration était sévèrement punie. Ces tables étaient dressées par les officiers impériaux qu'on nommait *censeurs, égaliseurs* ou *inspecteurs;* ils étaient choisis par l'empereur, par les préfets du prétoire, ou par les gouverneurs des provinces. Les cités avaient le droit de demander un redressement du cadastre; mais ce redressement émanait toujours des mêmes officiers. Les opérations des censeurs devaient être approuvées par les gouverneurs des provinces et par les préfets du prétoire.

C'est sur le cadastre que s'établissait la répartition des impôts entre toutes les parties de l'Empire. Le prince faisait dresser un état de toutes les taxes qu'il voulait lever. L'année suivante, cet état était divisé par préfectures, et chaque préfecture par provinces. Des commissions, *delegationes* ou *delegatoriæ*, étaient envoyées à chaque préfet, qui envoyait à son tour des commissions particulières à chaque gouverneur de province. Les magistrats municipaux nommaient des citoyens, membres de la curie, pour faire la répartition de la taxe imposée à la cité. Ces citoyens prenaient le titre de *peræquatores* ou *discutores*

Le résultat de leurs opérations était consigné dans un régistre dont on publiait une copie. A chaque citoyen était aussi signifiée la partie du rôle qui le concernait, afin qu'il se tînt prêt à payer lorsqu'il en serait requis. Le paiement du tribut devait se faire par tiers, tous les quatre mois.

Les fonctions des curiales se bornaient à requérir le paiement, et à dénoncer les contribuables récalcitrants; le soin de contraindre regardait les officiers impériaux, qui prenaient alors le titre de *compulsores*. Les curies étaient toujours responsables de la rentrée des deniers dans les coffres du fisc : elles devaient payer pour les débiteurs insolvables, et le fisc ne devait jamais rien perdre.

En règle générale, l'imposition foncière portait sur toutes les terres. La personne du propriétaire était étrangère au tribut; c'est la terre qui le devait, dans quelque main qu'elle passât.

Quant aux impositions personnelles, il est difficile de dire par qui elles étaient payées; et les savants qui ont admis leur existence ont été tout à fait en désaccord sur cette question. Ce qui paraît le plus probable au milieu de cette diversité de textes, c'est que les choses se passèrent différemment dans les diverses provinces de l'Empire, que chacune eut ses usages et ses règlements particuliers. Il en fut ainsi relativement aux impôts fonciers; et quant à l'impôt personnel, on peut induire ce fait de plusieurs textes. Par exemple, Ulpien apprend qu'en Syrie les femmes à 12 ans, et les hommes à 14, étaient soumis à la capitation; tandis qu'on voit par deux lois différentes que, dans la Gaule, il fallait, pour être tenu de payer la même imposition, que les hommes eussent atteint l'âge de majorité, et que les femmes fussent mariées; dans d'autres provinces, enfin, il n'y avait pour personne des impositions personnelles, dans la Thrace, par exemple.

A tout cela, il y avait quelques exceptions. 1° Les domaines fiscaux et impériaux furent exempts de l'état de l'impôt foncier. 2° Il en fut de même des bénéfices militaires, c'est-à-dire des terres concédées aux vétérans, aux milices des frontières, et en général aux troupes romaines, pour leur tenir lieu de solde. 3° Les terres létiques, c'est-à-dire les terres concédées aux Barbares sur le territoire de l'Empire, furent également exemptes d'impôts. 4° Enfin la personne des militaires et des lètes étaient exempte de la capitation. On a prétendu que les terres des églises, la personne des ecclésiastiques, avaient également joui d'une entière immunité; cette assertion n'est pas exacte. Les églises et les clercs eurent de grands priviléges; mais il n'y a pas de loi générale qui les ait exemptés de tous impôts quelconques.

De la société romaine, passons à la société barbare. César et Tacite s'accordent à dire que les peuples germains ne connaissaient pour ainsi dire pas la propriété territoriale; que, parmi eux, la terre était donnée en jouissance à une association, à un groupe qui recevait, pour un an, une étendue de terre proportionnée au nombre des individus réunis, et que ces terres étaient ensuite partagées entre ces individus, selon la dignité de chacun.

Toutefois il ne s'est jamais trouvé, sans doute, un peuple vivant en société, quelque simples que fussent les rouages de son organisation politique, qui n'ait été conduit à reconnaître la nécessité d'une imposition quelconque. Aussi, bien que les peuples germains n'aient pas connu d'impositions régulières et fixes, il n'en furent pas moins soumis à certaines taxes publiques. Le roi, les magistrats durent recevoir en jouissance des terres considérables que, sans doute, ils firent cultiver par leurs esclaves, sur lesquelles ils élevèrent des troupeaux; et les revenus qu'ils en tiraient purent être regardés comme le salaire de leurs fonctions, gratuites d'ailleurs. Les amendes étaient encore pour les rois et pour les magistrats une autre source de revenus.

Une partie de ces espèces de dommages et intérêts, qu'on nomma plus tard *compositions*, appartenait à l'offensé ou à ses proches; l'autre partie appartenait au roi ou à la cité. Les codes des peuples germains, qui sont certainement des recueils de leurs anciennes coutumes, donnent de nouvelles lumières sur ces compositions, et sur la part qui revenait au fisc et qu'ils nomment *fredum*, ou gage de paix. Il était du tiers de la composition; mais cette quotité variait beaucoup.

Il y aurait une question bien curieuse à examiner : ce serait celle de savoir dans quelle proportion se trouvaient dans la Gaule les deux populations gallo-romaine et germaine. Dans un Mémoire couronné en 1830 par l'Académie des inscriptions, M. Guadet chercha à déterminer quelle pouvait être la population gallo-romaine de la Gaule au commencement du v[e] siècle, et il trouva qu'il devait y avoir environ 9 millions d'individus de tout sexe, de tout âge et de toute condition.

Les deux populations gallo-romaine et germaine vécurent entièrement séparées. Les codes des peuples barbares proclament à chaque instant cet isolement. On trouve même dans Eginhard qu'au temps de Charlemagne les différents peuples de la Gaule étaient encore distingués par le costume. Dès que chaque peuple continuait à vivre séparément, il était naturel que chacun conservât ses lois, ses institutions particulières. Aussi les choses se passèrent-elles de la sorte; chaque race fut jugée selon sa loi; le Gallo-Romain selon la loi romaine, le Franc selon la loi salique ou ripuaire, le Bourguignon selon la loi gombette.

Or, entre la législation des Gallo-Romains et la législation des Francs, la différence est immense. La législation romaine appartient à un peuple civilisé; elle s'étend à toutes les parties de l'administration, police, finances, etc.

La législation des Francs, au contraire, appartient à un peuple à demi barbare; elle ne règle rien avec ensemble; elle descend aux détails les plus minutieux, va au-devant de tous les cas particuliers, et prononce pour chacun d'eux des peines différentes. La vie des Gallo-Romains n'est évaluée qu'à la moitié de la vie des Barbares; les charges devaient s'aggraver pour le Gallo-Romain, et pour le Germain devenir légères.

Quant à la condition des terres dans la Gaule, les Visigoths et les Bourguignons avaient fait un partage des terres avec les anciens habitans. Les Francs ne firent rien de semblable; ils ne dépouillèrent pas non plus l'ancien possesseur : aucun monument ne permet d'en faire la supposition. Cependant les Francs acquirent des terres dans la Gaule; car on voit leurs rois en possession d'un très-grand nombre de domaines, on voit les simples guerriers posséder les fonds allodiaux. Où furent donc prises ces terres? On ne peut guère douter que lors de la conquête, les terres possédées par l'Etat et par les empereurs, les terres des vétérans, des autres militaires et peut-être des lètes, enfin les terres vagues, n'aient été, en partie du moins, envahies par les Francs, et n'aient suffi à leurs besoins. Les Francs se jetaient sur la Gaule sans ordre, par petites fractions et à différentes reprises; ils durent se poser où ils purent, et surtout où ils trouvèrent des terres laissées à leur discrétion.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 439.) — Samedi 18 Mai 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef*; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

M. le ministre de l'instruction publique vient de faire prendre, pour être distribués entre les bibliothèques de France, un grand nombre d'exemplaires des œuvres complètes de Rutebeuf, trouvère contemporain de saint Louis, que vient de terminer avec un soin et une érudition remarquables M. Achille Jubinal. — Nous reviendrons sur ce travail important autant pour l'histoire que pour la littérature du XIIIe siècle.

— Des ouvriers occupés aux terrassements du chemin de grande communication d'Arras à Henin-Liétard, ont découvert sur le territoire de Saint-Nicolas, à un pied de profondeur au-dessous du sol, plusieurs tombeaux fermés par d'énormes pierres; des ossements humains ont été trouvés avec des débris d'armures presque entièrement détruits par la rouille. Au-dessus de ces tombeaux existait une masse très-dure que l'on a reconnue pour être de la chaux consommée avec des ossements; on suppose que ce pourrait être une fosse immense où jadis on aurait inhumé des cadavres après une bataille. Ces tombes antiques semblent se prolonger dans un assez grand espace: on n'a point continué les fouilles.

MÉTÉOROLOGIE.

Théorie des orages.

(Suite du N° du 15 mai.)

Dans son troisième mémoire, M. Redfield appelle notre attention sur différents points qu'il considère comme établis par rapport aux principaux mouvements de l'atmosphère constituant un ouragan. Voici un abrégé sommaire de ses observations.

1. Les ouragans les plus violents se forment dans les latitudes tropiques, au nord ou à l'est des îles de l'Inde occidentale.

2. Ils couvrent simultanément une surface de 100 à 500 milles de diamètre, agissant de plus en plus faiblement sur les côtés et avec une violence croissante vers le milieu de cet espace.

3. Au midi du parallèle du 30e degré, ces ouragans suivent vers l'ouest une route graduellement inclinée au nord jusqu'à ce qu'ils approchent du 30e degré; alors ils courent tout à coup au nord et à l'est, continuant à incliner graduellement à l'est, et ils s'avancent vers ce point avec une vitesse redoublée.

4. La durée d'un ouragan dépend de l'étendue de sa surface et de sa vitesse, et les petits ouragans sont même plus rapides que les grands.

5. La direction et la force du vent dans un ouragan ne coïncident pas avec le sens de la propagation de l'ouragan.

6. Quand un ouragan se dirige à l'ouest à son commencement, le vent souffle du nord, puis du midi vers sa fin.

7. Se dirige-t-il, au contraire, au nord et à l'est, le vent souffle d'abord d'est ou de sud, puis ensuite d'ouest.

8. Au nord du 30°, et dans la partie de leur route la plus éloignée de la côte d'Amérique, les ouragans commencent avec un vent du sud, qui se change peu à peu en vent d'ouest; il souffle de ce point jusqu'à ce qu'il soit apaisé.

9. Tout le long de la partie centrale de l'espace parcouru par un ouragan dans la même latitude, le vent souffle d'abord du sud est; puis, après un certain temps, il change subitement, et souffle d'un point presque directement opposé. Il continue à souffler du même point avec une violence soutenue jusqu'à la fin de l'ouragan. C'est au-dessous de cette partie centrale que le baromètre descend le plus bas, le mercure s'élevant quelques moments avant le changement du vent.

10. Dans la partie de l'espace parcouru par l'ouragan, la plus voisine de la côte d'Amérique, ou la plus continentale, si l'ouragan atteint la terre le vent souffle d'abord de l'est ou du nord est; puis, par des gradations plus ou moins fortes, il passe de l'est et du nord-ouest au nord et au nord-ouest ou à l'ouest, et il souffle de l'ouest jusqu'à ce qu'il soit apaisé.

11. Des faits précédents, il résulte que la masse principale d'un ouragan tourne dans un circuit horizontal d'un axe de rotation, vertical ou légèrement incliné, qui est emporté en avant avec l'ouragan, et que la direction de cette rotation est de droite à gauche.

12. Sous toutes les latitudes, le baromètre baisse dans l'espace occupé par la première moitié de l'ouragan et sur tous les points de son étendue, excepté, peut-être, vers son extrémité septentrionale; il fournit ainsi la première et la plus prompte indication de l'approche d'une tempête. Le baromètre s'élève de nouveau pendant le passage de la seconde moitié de l'ouragan.

Nos lecteurs se demanderont naturellement quels sont les phénomènes qui se manifestent dans l'axe de l'ouragan: c'est un fait bien connu que, dans le cœur même d'une tempête en pleine mer, de violentes risées de vent succèdent constamment à des moments de calme; aussi M. Redfield pense-t-il que l'axe rotatif d'un violent ouragan oscille dans sa course avec une vitesse considérable dans un cercle mouvant d'une étendue modérée près du centre de l'ouragan, et il conjecture qu'un tel mouvement excentrique du tourbillon peut être essentiel à l'activité et à la force incessante de l'ouragan.

Un quatrième et dernier mémoire de M. Redfield a pour objet d'expliquer en quelque sorte ses premiers travaux, en traçant sur une carte la route parcourue par les ouragans suivants:

1. L'ouragan qui éclata, le 23 juin 1831, à la Trinité, à Tabago et à Grenada;

2. L'ouragan du 10 août 1831, dont nous avons déjà parlé;

3. L'ouragan qui traversa les îles Açores le 17 août 1827, et se termina le 20 sur l'île Sable et le banc des Tortues, après avoir parcouru 3,000 milles nautiques dans l'espace de 11 jours environ, avec une vitesse moyenne d'environ 7 milles à l'heure;

4. L'ouragan qui ravagea les Antilles le 3 septembre 1804; les îles de la Vierge, le 4; l'île Turk, le 5; les Lucayes, le 6; la côte de la Géorgie et les Carolines, le 7; les baies Chesapeake et de Delaware, la Virginie, les Etats de Maryland et du New-Jersey, le 8; les Etats de Massachussets, du New-Hampshire et du Maine, le 9; devenant ensuite un violent *ouragan de neige* dans les contrées élevées de New-Hamps-

hire, il parcourut une distance de 2,200 milles dans l'espace d'environ six jours, avec une vitesse moyenne d'environ 15 milles 1/2 à l'heure;

5. L'ouragan qui ravagea Antigoa, Nevis et Saint-Christophe pendant la nuit du 12 août 1835, et qui atteignit Matamoro, sur la côte du Mexique, le 12 du même mois, après avoir passé sur les îles de Saint-Thomas, de Saint-Domingue et de Cuba. Sa vitesse moyenne fut de 15 milles 1/2 par heure, et il parcourut 22 milles en six jours;

6. Le mémorable ouragan du 12 août 1830, dont nous avons déjà parlé. Il éclata à Saint Thomas le 12, atteignit les bancs des Tortues et de Terre-Neuve le 19, ayant parcouru plus de 3,000 milles nautiques avec un vitesse de 18 milles à l'heure;

7. L'ouragan qui éclata sur l'Atlantique en 1830, et qui fut ressenti au nord des îles de l'Inde occidentale; il suivit une direction beaucoup plus rapprochée de l'est que celle de tous les autres, et il arriva au banc de Terre-Neuve le 2 octobre, après avoir détruit un nombre considérable de bâtiments; car il s'étendit sur un très-grand espace. La longueur de sa route fut de 1800 milles, sa vitesse de 25 milles à l'heure;

8. Un ouragan moins étendu, mais plus violent, qui éclata le 1er septembre 1821 à l'île Turk, et alla de l'île Turk jusqu'à l'Etat du Maine, ayant parcouru 1800 milles en 60 heures, avec une vitesse de 30 milles à l'heure;

9. Un grand et violent ouragan, qui fut ressenti au nord de l'île Turk le 22 août 1830, passa le 23 au nord des Lucayes, et arriva sur la côte des Etats-Unis les 24, 25 et 26. Cet ouragan causa en mer des accidents nombreux; mais il atteignit à peine les rives de l'Amérique. Sa vitesse n'égala pas, à ce qu'il paraît, celle des autres ouragans que nous venons de citer;

10. Un violent ouragan accompagné de neige, qui, les 5 et 6 décembre 1831, ravagea les côtes de l'Amérique sous le 30° de latitude;

11. Une partie d'un violent ouragan, qui éclata sur les lacs Erié et Ontario le 11 novembre 1835.

Après quelques remarques générales sur ces diverses révolutions atmosphériques, M. Redfield s'exprime en ces termes :

« Il n'échappera à l'attention de personne que la route de la plupart de ces ouragans, telle qu'elle est tracée sur la carte, paraît former une partie d'un circuit elliptique ou parabolique; et cela sera plus évident encore si nous corrigeons dans chaque cas particulier la légère déformation de la route apparente produite dans les autres latitudes par le plan de projection. On est également frappé de ce fait, que le pôle de la courbe se trouve toujours, sans aucune exception, si ce n'est sous le 30° de latitude, du moins près de ce degré. Il faut aussi remarquer que la latitude du 30° marque, des deux côtés de l'équateur, la limite externe des vents alizés. Enfin, qu'on me permettre de faire observer que le parallèle de 30° a la propriété de diviser la surface terrestre, de même que l'atmosphère de chaque hémisphère, en parties égales, en sorte que la surface comprise entre cette latitude et l'équateur est à peu près égale à celle comprise entre la même latitude et le pôle. »

Des recherches semblables à celles dont nous venons d'analyser les résultats n'intéressant pas seulement la science, mais l'humanité tout entière, M. Redfield a essayé d'en déduire quelques règles pratiques qui pussent aider les marins à se soustraire, en courant désormais des risques moins grands, aux terribles effets d'une tempête : sans doute, à mesure que notre connaissance de la loi des orages deviendra plus positive, plus complète, ces règles se perfectionneront et s'étendront; mais c'est déjà faire faire un immense progrès à la science, que de parvenir à donner à l'humanité, même la plus faible espérance d'échapper aux dangers les plus redoutables et les plus imminents.

« 1° Un vaisseau se dirigeant à l'est, entre les 32° et 45° de latitude, dans la région occidentale de l'Atlantique, est-il surpris par un coup de vent venu d'abord d'un point à l'est du sud-est ou est sud-est, il peut éviter une partie de la violence de ce coup de vent en tournant sa proue vers le nord, et, dès que le vent soufflera dans la même direction, il peut reprendre sa route en toute sûreté. Mais si, dans de telles circonstances, il fait route au midi, il s'exposera probablement au gros de la tempête.

» 2° Dans la même région, un vaisseau assailli par un grain du sud-est ou de points rapprochés du sud-est, ne tardera probablement pas à se trouver au centre même de l'ouragan, et lorsque la première furie de l'ouragan sera passée, il devra s'attendre à son retour du point opposé. Le moyen le plus sûr d'affaiblir sa violence, et en même temps d'abréger sa durée, est de faire route au midi, sous le vent, aussi longtemps que cela est nécessaire ou possible, et si la manœuvre réussit, le vent prendra graduellement le navire debout dans la même direction. Devient-il nécessaire de virer de bord, tournez votre proue au midi, et si le vent ne change pas, préparez-vous à essuyer une rafale venant du nord-ouest.

« 3° Dans la même latitude, un vaisseau faisant vent arrière pendant une tempête venant de l'est ou du nord-est abrége sa durée. Au contraire, un vaisseau faisant vent arrière dans une tempête venant du sud-ouest ou de l'ouest en prolonge la durée.

» 4° Un vaisseau continuant sa route à l'ouest ou sud-ouest dans cette partie de l'Atlantique va à la rencontre des ouragans, et abrége ainsi les périodes de leur retour. Durant un nombre égal de jours, il sera exposé à un plus grand nombre de coups de vent que s'il restait stationnaire, ou que s'il suivait une direction opposée.

» 5° D'un autre côté, les navires qui font voile à l'est, au nord-est et dans la même direction que les orages, prolongent les intervalles de temps qui séparent leur retour, et par conséquent y sont moins souvent exposés que les vaisseaux suivant une route opposée. La différence des chances de naufrage résultant de la différence des directions sur les côtes de l'Amérique peut, dans la plupart des cas, être dans la proportion de deux à un.

» 6° Les dangers, et par suite le taux des assurances, augmentent ou diminuent selon la direction du passage, ainsi que nous venons de le montrer dans les deux *alinéa* précédents.

» 7° Comme les révolutions ordinaires des vents et du temps dans ces latitudes correspondent souvent aux phases des orages, on peut, en s'appuyant sur cette ressemblance, se former une opinion positive des changements prochains du vent et du temps, ce qui serait fort utile pour le marin observateur.

» 8° Un examen attentif des faits que nous avons énumérés nous donnera une plus grande confiance dans les indications du baromètre, qui ne doivent pas être négligées, quand bien même l'abaissement du mercure ne serait suivi d'aucune apparence d'orage; car la seconde moitié de l'ouragan ne manquerait pas d'éclater d'autant plus soudainement et d'autant plus violemment que la première moitié aurait été plus faiblement ressentie. Qu'on n'attache aucune importance aux pronostics ordinaires des variations du baromètre; car, dans cette région, ils ne servent qu'à discréditer ce précieux instrument. Il faut remarquer seulement si le mercure s'élève ou s'il baisse, et ne pas tenir compte du degré auquel il s'arrête, soit en montant, soit en descendant. »

Ces conclusions pratiques s'appliquent principalement aux orages qui ont passé au nord du 30° degré de latitude sur la côte d'Amérique, mais avec la modification nécessaire, quant à la direction de la boussole, qui résulte de la course occidentale suivie par l'ouragan dans des latitudes moins élevées : les mêmes règles, pour la plupart, sont également applicables aux ouragans et aux tempêtes qui ont lieu dans les Indes occidentales au midi du parallèle du 31°.

Les changements du temps et du vent qui ne s'accordent pas avec les spécifications précédentes ont lieu plus fréquemment pendant les mois d'avril, de mai et de juin, que pendant les autres mois de l'année.

Les vents d'est ou du sud, sous l'influence desquels le baromètre s'élève ou demeure stationnaire, ne sont ni des vents de tourbillons ni des vents d'orage; mais il arrive souvent



qu'au moment où ils s'apaisent le baromètre baisse, et que l'on observe plusieurs des phénomènes d'un ouragan d'est.

M. Redfield termine ces importantes observations en déclarant que, dans son opinion, les grands circuits de vent, dont les vents alizés forment une partie intégrale, sont uniformes dans tous les grands bassins de l'Océan, et que la route parcourue par ces circuits ou par leurs tourbillons suit dans l'hémisphère méridional une direction opposée à celle qu'elle suit dans l'hémisphère septentrional, produisant une différence correspondante dans les phases générales des orages et des vents dans les deux hémisphères.

(*La suite à un prochain numéro.*)

PHYSIQUE DU GLOBE.

Nous avons annoncé, dans notre compte rendu d la séance du 6 mai de l'Académie des sciences, que M. Edouard Biot avait soumis au jugement de cette savante compagnie deux Mémoires, dont il a puisé les matériaux dans les *Annales historiques de la Chine*. Le premier traite de la cause probable des anciens déluges, et le second des tremblements de terre, affaissements et soulèvements de montagnes observés en Chine, depuis les temps anciens jusqu'à nos jours. MM. Arago, Elie de Beaumont et Boussingault ont été chargés d'examiner ce travail. En attendant leur rapport, nous croyons faire plaisir à nos lecteurs en leur donnant communication des faits principaux contenus dans la lettre que M. Biot avait jointe à ses Mémoires.

M. de Humboldt, dans ses fragments de géologie et de climatologie asiatiques, s'est servi, pour confirmer ses belles observations sur les phénomènes volcaniques de l'Asie centrale, d'un grand nombre de passages extraits des ouvrages chinois par MM. Klaproth et Abel Rémusat. L'exemple donné par cet illustre géologue démontre que la science ne devait pas négliger les indications fournies par les auteurs chinois sur cette vaste partie du globe, si peu accessible jusqu'à ce jour aux recherches des voyageurs européens. M. Biot se propose donc de continuer le travail de MM. Klaproth et Rémusat pour l'intérieur de la Chine, et d'explorer avec soin les recueils faits par les auteurs chinois les plus judicieux, pour en extraire tous les documents qui peuvent se rapporter à la géologie, la climatologie et la minéralogie de ce vaste empire. Cette étude fera l'objet de plusieurs Mémoires qu'il compte soumettre à l'Académie des sciences.

Dans son premier travail, l'auteur examine les faits et traditions recueillies dans les monuments littéraires de la Chine ancienne sur deux grandes inondations générales, ou déluges qui ont dévasté le monde chinois à des époques antérieures au XXIIIe siècle avant notre ère. L'une de ces inondations générales est connue sous le nom de déluge d'Yao, et citée dans le livre sacré Chou-King. Sa date est fixée au XXIVe siècle avant notre ère par les computations chronologiques des Chinois, et par le calcul approximatif d'une éclipse de soleil indiquée par le texte, sous le règne de l'un des premiers successeurs d'Yao. L'autre déluge est de beaucoup antérieur; son souvenir s'est conservé dans des traditions recueillies par des compilateurs qui vivaient deux siècles seulement avant la naissance de Jésus-Christ. Ils le font remonter au moins jusqu'au XXXVe siècle avant notre ère, au temps de Fo-hy, ce chef du peuple conquérant, qui descendit des montagnes orientales du Thibet, et chassa devant lui les naturels de la Chine ancienne. Mais cette date n'est nullement précise, et elle se confond avec les temps héroïques. Diverses indications rendent même très-probable qu'il y a eu plusieurs grandes inondations successives avant le règne d'Yao.

Les livres chinois qui mentionnent ces grandes catastrophes ne les attribuent nullement à des pluies accidentelles ou à toute autre cause définie physiquement; mais cette cause semble résulter évidemment des détails de leur récit. La catastrophe des temps héroïques paraît devoir s'expliquer par les grands phénomènes de soulèvements que M. de Humboldt a constatés dans la partie de l'Asie centrale voisine de la Chine. La catastrophe du temps d'Yao s'explique par des soulèvements analogues dans la Chine même.

M. Elie de Beaumont a reconnu à l'inspection seule des cartes que lui présenta M. Biot, dans la direction commune des principales chaînes chinoises du sud-ouest au nord-est, un indice très-vraisemblable de leur soulèvement; et c'est à ses savantes observations que M. Biot doit la première idée de l'hypothèse qu'il a développée, et qui lui fait conclure:

1° Que des mers intérieures doivent avoir existé dans le désert de Cobi et aux environs du lac Ho-ho-nor, et s'être déversées sur la Chine basse, l'une par un affluent du fleuve Jaune, entre le grand coude de ce fleuve vers le nord et les monts Nan-chan; l'autre par la gorge de Tsy-chy, près de Ho-tcheou du Chan-sy;

2° Que le déluge du temps d'Yao a dû être occasionné par le soulèvement simultané ou peu distant de deux grands systèmes de montagnes, dirigés, l'un de Tai-tong-fou du Chan-sy à la pointe méridionale de la province de Yun-nan; l'autre, de la pointe du Leao-tong à l'extrémité de l'île de Hai-nan;

3° Que le soulèvement du premier système barra le cours du fleuve Jaune, qui, jusque-là, coulait directement à l'orient par les 40e et 39e parallèles, le rejeta vers le midi où il rejoignit la vallée de la rivière Ouey du Chan-sy, après la rupture des barrages secondaires de Mong-men et de Long-men, et modifia aussi le cours de la grande rivière Han-kiang;

4° Que le soulèvement du second système barra le cours du grand Kiang, couvrit de lacs et de marais la Chine centrale, et agit avec le premier pour modifier le cours des rivières du Chan-tong et du Pe-tche-ly.

Le deuxième Mémoire contient le catalogue complet des tremblements de terre, affaissements et soulèvements de montagnes rapportés par les annales chinoises; et la fréquence de ces phénomènes parfaitement constatés dans les vallées du fleuve Jaune et du Kiang, semble confirmer d'une manière frappante les considérations présentées dans le premier Mémoire.

Ce catalogue offre des faits intéressants pour la géologie: tels que de fréquentes éruptions aqueuses et boueuses, la formation de longues fissures dans le sol, et des soulèvements de petites buttes dans les plaines après l'éboulement, l'affaissement ou la disparition de quelque grande montagne. Ces petites buttes sont analogues aux *hornitos* du Nouveau-Monde, que M. de Humboldt a le premier signalés à l'attention des géologues. Les tremblements de terre cités dans le texte chinois ont des effets aussi terribles que ceux de l'Amérique du sud; comme au Pérou et au Chili, ils sont ordinairement accompagnés ou précédés d'un bruit sourd; et les descriptions des affaissements observés en Chine sont comme identiques avec celles de faits semblables que M. Boussingault a bien voulu extraire pour M. Biot du journal de son voyage. Cette analogie singulière concorde parfaitement avec une observation très-remarquable communiquée par M. Elie de Beaumont. Ce savant géologue a montré que l'axe de la grande Cordillière américaine et celui des principales chaînes chinoises, à l'est du 106e degré de longitude, se trouvent placés sur un même grand cercle de la sphère. Le système des Andes se rattache donc au système des montagnes chinoises, et la croûte terrestre semble encore imparfaitement consolidée sur toute l'étendue de cette ligne géologique.

PHYSIQUE.

Goniomètre.

Les instruments imaginés par Malus et Wollaston, pour mesurer les angles des cristaux, présentent un double inconvénient qui en rend l'emploi très-difficile: nous voulons parler de la nécessité d'avoir un point de mire très-éloigné, et de donner une immobilité presque absolue à l'appareil. M. Babinet a adopté une disposition fort simple, qui fait disparaître les désavantages dont nous venons de parler. En effet, la mire consiste en des fils croisés, placés au foyer d'une lentille; les rayons à l'aide desquels ces fils sont vus sortent parallèles, ou comme s'ils venaient d'une distance

infinie, et vont ainsi tomber sur le prisme dont on veut connaître l'angle ou la déviation. Les fils et la lentille font partie de l'instrument, qui porte ainsi avec lui sa mire dans toutes les positions, et permet d'opérer sans qu'il soit même besoin de le poser sur son pied. Une lunette, mobile sur le limbe, relève ensuite les rayons réfléchis sur les faces du prisme ou transmis au minimum de déviation, et par suite on peut calculer l'indice de réfraction. M. Arago, en présentant ce goniomètre à l'Académie, dans sa séance du 6 mai, a mentionné encore, parmi ses usages dans la physique et la minéralogie, la détermination de l'angle de polarisation pour chaque substance, caractère sur lequel M. Beudant a particulièrement insisté comme très-général et très-important, et qui est lié intimement au pouvoir réfringent. Enfin, le même appareil donne aussi l'angle que font entre eux les axes optiques dans les cristaux biaxes et les diamètres des anneaux de la polarisation chromatique, dans ce cas comme dans celui des cristaux à un axe.

ZOOLOGIE.

Nouveau genre de crustacé macroure.

M. Guérin-Méneville vient de donner dans le quatrième numéro de *la Revue zoologique* la description d'un crustacé remarquable, qui établit le passage entre deux familles, les *Thalassiniens* et les *Astaciens*. Cet animal a été rapporté par M. Goudot de Madagascar, où il est fort commun au sein des rivières; il est comestible comme notre écrevisse. Sa forme le rapproche plutôt des écrevisses proprement dites que de tout autre genre; mais ses caractères tendent à le placer dans la famille des Thalassiniens; car il a, comme ces derniers, les antennes externes dépourvues des lames mobiles qui caractérisent les Astaciens et les Salicoques. Cependant la consistance de ses téguments et tous les autres points de son organisation autorisent à le placer dans la famille des Astaciens, à moins qu'on ne se décide, pour le placer, à établir une petite famille d'*Astacoïdiens*.

Genre Astacoïdes, *Astacoïdes*, Guér. Rostre court, arrondi, creusé en gouttière en dessus. Pédoncules des antennes externes beaucoup plus longs que le rostre, leur premier article n'étant pas prolongé supérieurement en une lame grande et aplatie, mais offrant en dessus une carène transversale épaisse et festonnée, relevée verticalement, et concourant à fermer en avant les cavités dans lesquelles sont logés les yeux. Thorax grand, ovalaire, un peu aplati, avec le cinquième anneau articulé et semblant être mobile.

Les antennes externes, les pattes, la queue et sa nageoire terminale sont, en tous points, semblables à celles des *Astacus;* aussi n'insisterons-nous pas sur ce sujet. Voici la description abrégée de l'espèce unique formant le nouveau genre.

Astacoïdes Goudotii, Guér. Long de 6 à 7 pouces, large de 18 lignes environ. Rostre large à côtes parallèles, avec le bord antérieur tronqué et un peu arrondi, garni de deux petits tubercules au milieu, ses côtés relevés, armés chacun de quatre à cinq tubercules dentiformes. Carapace épineuse et tuberculeuse sur les côtés, lisse en dessus; une forte épine courbée à l'angle externe des cavités oculaires. Segments de l'abdomen lisses, le premier seul ayant de chaque côté, près des bords, quelques tubercules. Lobes de la queue armés d'épines aiguës et dirigées en arrière; pattes antérieures assez aplaties, lisses, avec le bord supérieur de la main dentelé, une forte épine à l'angle et quelques gros tubercules au bord interne du carpe; pattes lisses, les deuxième et troisième paires terminées par une main, comme chez les écrevisses, etc. Pendant la vie, la couleur de ce crustacé est d'un vert brunâtre; en se desséchant il devient rouge-brun foncé, avec des taches d'un noir verdâtre.

Sur le sentiment olfactif des antennes.

M. Alex. Lefebvre a communiqué à la Société entomologique, dans sa séance du 4 juillet dernier, des remarques fort curieuses sur le sentiment olfactif des abeilles. Le hasard le conduisit à tenter les expériences qui font l'objet de cette note. Dans un des premiers jours de septembre 1834, par une forte pluie d'orage, il aperçut une abeille collée contre sa fenêtre et y cherchant un abri. Il eut l'idée de lui présenter un petit morceau de sucre sur lequel il réussit à appeler l'attention de l'animal, en l'humectant et le collant sur le mur immédiatement au-dessus de sa tête. Après que l'insecte eut reconnu la présence du corps étranger par les fréquentes approches de ses antennes, il y plongea sa trompe, et montra autant d'acharnement à s'en repaître qu'il avait d'abord manifesté d'éloignement pour y toucher. Lorsqu'il fut devenu plus tranquille, les antennes reprirent leurs mouvements doux et posés, de brusques qu'ils avaient été pendant ses accès d'humeur; sans cesse il les polissait entre ses mâchoires, ses pattes, surtout vers leur extrémité libre; et, dans les intervalles de repos qu'il prenait souvent, il ne revenait jamais à son sucre sans l'avoir préalablement exploré par une légère approche du bout de ses antennes. Un petit fragment de sucre venait il à y adhérer, il n'avait pas de cesse qu'il n'en fût complétement enlevé.

L'auteur essaya alors l'effet que pourrait produire l'éther ajouté au sucre que l'abeille savourait avec autant de plaisir que de constance. Armé d'une longue aiguille dont l'extrémité était imbibée du fluide, il tenta en vain d'arriver jusqu'au morceau de sucre : il en était encore à la distance de quelques lignes, que l'abeille avait déjà dirigé ses antennes agitées vers l'instrument, les allongeant, les passant entre ses pattes, témoignant enfin les plus vives inquiétudes. L'aiguille fut présentée d'un autre côté, et fit naître chez l'animal les mêmes agitations. Attaqué de face, il présenta ses antennes réunies, comme en un faisceau. S'armant d'une seconde aiguille, et les présentant l'une à droite et l'autre à gauche, ou l'une en haut et l'autre en bas, M. Lefebvre rencontrait toujours les antennes que l'insecte ne manquait pas d'opposer aux aiguilles. Avec une aiguille nue, une allumette, un papier roulé, etc., il arriva sans résistance jusqu'au morceau de sucre. Bien plus, une aiguille éthérisée fut mêlée à d'autres et reconnue par l'abeille, qui ne montra d'inquiétude qu'à l'approche de celle-là. Ce qui prouve que les antennes sont douées exclusivement du sentiment olfactif, c'est qu'en touchant les autres parties, et spécialement les stigmates, on ne déterminait chez l'animal aucune agitation ni apparence de sensibilité à la présence des liquides odorants.

L'auteur se livra alors à diverses expériences sur plusieurs individus appartenant au genre *Vespa;* il leur mutila les antennes à différentes hauteurs, et reconnut, à l'aide de l'éther, que la section de l'extrémité de ces organes y détruit la sensibilité olfactive. Cette mutilation paraît d'ailleurs leur causer de vives douleurs qui surpassent beaucoup celles qui accompagnent la section des palpes, de la trompe, etc.

De toutes ces observations, M. Lefebvre conclut que les antennes sont, chez ces animaux, les organes de l'odorat, ce que semble confirmer le soin qu'ils prennent à les nettoyer et les polir sans cesse.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Chaleur développée par l'Arum maculatum au moment de la floraison.

Plusieurs naturalistes ont observé la chaleur qui se manifeste, au moment de la floraison, dans le spadice de quelques aroïdes. On connaît, à cet égard, les observations de M. Adolphe Brongniart sur le *Colocasia odora*. En dernier lieu, MM. Van Beek et Bergsma ont appliqué l'appareil thermo-électrique à la mesure de la chaleur développée dans le spadice de la même plante. C'est à l'aide de ce même instrument, que M. Dutrochet a recherché si le spadice de l'*Arum maculatum* offrait un phénomène semblable. Voici le résumé très-sommaire des résultats obtenus par le savant académicien. Le sommet renflé en massue du spadice de l'*Arum maculatum* commence à offrir une chaleur supé-



rieure à celle de l'air ambiant, environ deux jours avant l'ouverture de la spathe. Cette chaleur s'accroît peu à peu, et elle arrive à son plus haut point, au moment de l'ouverture de la spathe. Alors, cette chaleur surpasse celle de l'air ambiant de 11° à 12° centésimaux. Elle se maintient ainsi pendant environ deux heures; ensuite elle diminue graduellement, et elle disparaît tout à fait dans le cours de la nuit suivante, pour ne plus reparaître.

Le développement de la chaleur des fleurs ne suit pas exactement la même marche. Lors de l'épanouissement de la spathe, elles offrent un premier *maximum*, qui subit pendant la nuit une notable diminution; mais le lendemain, la température s'élève au-dessus de la limite observée la veille, en restant toujours inférieure à la chaleur du spadice; elle persiste à ce degré pendant la matinée, décroît ensuite peu à peu, pour disparaître sans retour dans la nuit qui suit. La chaleur diminue donc du haut du spadice en bas; le renflement en massue s'échauffe plus que les fleurs mâles, et celles-ci plus que les fleurs femelles. Dans les unes comme dans les autres, il y a refroidissement nocturne et accroissement de température pendant le jour. Ce paroxisme remarquable avait déjà été observé dans le *Colocasia odora* par M. Adolphe Brongniart, et, après lui, par MM. Van Beck et Bergsma.

PALÆONTOLOGIE.

Lépidoptère fossile.

On a trouvé, dans une plâtrière des environs d'Aix en Provence, une impression très-remarquable de lépidoptère fossile, qui, suivant M. de Saporta, acquéreur de ce rare échantillon, paraît appartenir au genre *Nymphale*, et à une espèce étrangère à celles qui vivent aujourd'hui en Europe. Le corselet en est parfaitement conservé; les couleurs des ailes sont très bien indiquées; le dessin de ces ailes est entièrement reconnaissable. Les deux ailes d'un des côtés du corps sont repliées en grande partie l'une sur l'autre: la place du ventre est très distincte; l'autre côté manque tout à fait.

SCIENCES HISTORIQUES.

Médailles de la Bactriane.

Le général Ventura, commandant avec le général Allard les armées de Runjet-Sing, a offert à la Société asiatique de Londres une collection de médailles qu'il a recueillies pendant son séjour à Lahore et dans les provinces du nord-ouest de l'Inde.

Le président de la Société, le professeur Wilson, pour mieux faire connaître la valeur de la portion de ces médailles qui se rapporte à la Bactriane, fit remarquer que cette province avait, pendant quarante ans, fait partie du grand royaume de Perse, lorsqu'elle rejeta le joug et se fit indépendante. Le premier roi de ce pays dont on connaisse des médailles, et probablement le promoteur de l'indépendance bactrienne, était Euthydemus, dont quelques-unes très-belles ont été trouvées à Belk et à Bokhara, mais aucune dans l'Inde. On a trouvé des monnaies d'Eucratidas dans l'Afghanistan, dont quelques-unes sont d'une très-grande beauté; celles de ce prince que l'on a trouvées dans l'Inde sont principalement en cuivre; le général Ventura en a présenté cinq de celles-ci trouvées toutes dans le Punjab. Sur les monnaies d'Eucratidas, par addition à la légende grecque, on trouve une inscription d'un autre caractère qu'on a appelé bactrien, pekloi, zend; mais que, pour ne favoriser aucune théorie particulière, le professeur désignerait sous le nom de barbare. Ce caractère a été déchiffré par Prinsep; et bien que quelques-uns de ses résultats ne soient pas tout à fait satisfaisants, on peut cependant admettre le sens général qu'il donne. Ces inscriptions contiennent généralement le nom du prince, avec l'addition d'un titre que M. Prinsep lit *malakao;* mais que le professeur Wilson pense devoir être *maharao*, titre commun dans l'Inde. Ce caractère est écrit de la droite à la gauche; et, comme le dévanagari, il omet les voyelles courtes et exprime les longues. Les épithètes étaient dans la forme pracrit, et c'est un fait curieux qu'un langage si immédiatement lié au sanscrit puisse avoir été écrit de la droite à la gauche. Il y en a cependant un exemple dans l'indoustani moderne, qui s'écrit de la même manière. Comme ces monnaies ont une antiquité qui remonte au moins à deux siècles avant notre ère, si le caractère était semitique, comme il le semblerait d'après sa construction, elles seraient incontestablement les plus anciens spécimens connus d'un semblable alphabet. Les monnaies de la période Sassanienne, dont les inscriptions ont quelque ressemblance avec celles-ci, sont venues plus de cinq cents ans après. Une des monnaies déposées sur la table est d'Héliocles, sur le règne duquel on aurait élevé quelques doutes; mais récemment on a trouvé plusieurs pièces qui établissent suffisamment sa royauté. Celle qui est devant nous vient du Punjab: elle porte d'un côté la tête du roi avec une légende grecque; et de l'autre un éléphant avec une inscription barbare. Les monnaies de Menandre, dont plusieurs sont d'argent et parfaitement conservées, portent la tête du prince avec le bandeau royal, ou un casque; sur une pièce il est représenté lançant un javelot, sur le revers il y a une Minerve combattant. L'inscription en caractère barbare paraît indiquer MINANO, modification pracrit de Menandre. Il y a sur la table plusieurs monnaies d'argent d'Apolodotus, elles sont dans un bel état de conservation. Une particularité de ces monnaies, c'est que le roi y est représenté sans tête; un éléphant en remplit la place avec une légende grecque; et sur le revers on voit le bœuf indien à bosse, avec une légende barbare qu'on peut lire: APOLADATO. Ces monnaies d'argent sont carrées, autre particularité inconnue jusqu'à présent, quoique les monnaies de cuivre de forme carrée ne soient pas rares. Les monnaies de cuivre de ce roi portaient sur une face Apollon avec une flèche, et sur l'autre face un tripode. Il y avait aussi sur la table une pièce de monnaie d'argent unique, de Lysius, roi inconnu dans l'histoire. La tête de ce roi a une singulière décoration formée de la tête d'un éléphant; sur le revers on voyait Hercule avec sa massue. Sur une monnaie de cuivre du même roi la tête était nue, et au revers un éléphant.

Le professeur Wilson fit aussi remarquer un Antalcidas en argent avec le bonnet macédonien; sur le revers une figure assise dans une chaire, tenant une figurine dans sa main droite. La tête d'un éléphant avec la trompe redressée est en face de la chaire. Il y a trois pièces d'argent d'Antimachus; elles ont sur la face une Victoire ailée, tenant une palme d'une main et un bandeau royal de l'autre; sur le revers est une figure équestre avec une inscription barbare; les pièces de cuivre de ce roi sont très-rares. Un autre roi nouveau pour nous est Hermœus, dont il y a plusieurs pièces en cuivre; plusieurs ont été trouvées dans des tombeaux; mais il est curieux qu'on n'y ait trouvé aucune autre monnaie grecque, quoiqu'on y en ait trouvé d'autres d'une date beaucoup plus récente; et dans un bâtiment remarquable, ouvert par Courk, on a trouvé cinq médailles romaines de César, d'Antoine et d'autres. Après Hermœus on trouve une suite de noms très-différents, tels que AZÈS, AZILISÈS, UNDAPHERÈS et d'autres. Il y a divers symboles sur ces monnaies, un chameau libre ou monté, un éléphant, ou un roi à cheval. On sait par les témoignages réunis des écrivains chinois et de l'historien persan Tabari, que les Scythes portaient ces symboles sur leurs monnaies, et il n'est pas improbable que celles-ci appartenaient aux monarques scythes, qui ont certainement régné à l'embouchure de l'Indus, sous le nom de Sacæ, dans le premier siècle de l'ère chrétienne.

Après ces pièces vient une autre série avec les noms de KADPHISÈS, KADAPHÈS, KANERKÈS, etc., dont les figures sont revêtues de longues robes, et qui portent un bonnet semblable à celui des Usbecks de nos jours.

Plusieurs autres monnaies étaient sur la table; quelques-

unes avec un titre qu'on n'avait point encore vu, celui de Rao; d'autres portent le nom de la famille Gupta, tels que Chundra Gupta, Tamudra Gupta. Plusieurs sont évidemment Hindous, et d'autres Sassanides. Le président termine en félicitant la Société sur la possession d'une collection d'une aussi grande valeur, de monuments rares de dynasties qui autrement auraient été complétement inconnues.

S. Gilbert.

Découverte d'un cercueil antique à la Montagne-Verte, près de Strasbourg.

Derrière la Montagne-Verte, sur les bords de la Bruche, au milieu de fraîches prairies, de jardins, d'habitations, claustrales et de fermes nombreuses, s'élevait jadis le superbe couvent de Saint-Arbogaste, flanqué de deux hautes et fortes tours qui dominaient le paysage environnant. Ce monastère, ainsi que les bâtisses qui en dépendaient, ont disparu depuis trois siècles. Mais souvent encore la charrue du cultivateur en rencontre des vestiges et des débris cachés sous la terre.

C'es ainsi que l'année passée le propriétaire d'un de ces champs, situés derrière la Montagne-Verte, vers la ville, fit une découverte intéressante, en déterrant une partie des fondations de l'ancien couvent de Saint-Arbogaste. Et, chose curieuse! ces fondations étaient évidemment de construction romaine; si bien qu'une monnaie portant l'effigie et l'inscription de l'empereur Valens fut trouvée dans l'intérieur du demi-cercle de mur qui avait été mis à découvert.

Ces faits autorisent à croire qu'anciennement déjà se trouvait sur cet emplacement une de ces tours de prospect, une de ces *Landwarten* que les Romains avaient élevées sur les rives du Rhin, et que le couvent de Saint-Arbogaste fut construit en partie sur les fondations de cette tour romaine.

Le n° 12 de l'*Album* de 1838 donne sur ces fondations de plus amples détails.

Cette première découverte a été la cause d'une autre non moins curieuse, faite, il y a peu de jours, dans le même champ qui renfermait ces fondations.

Le propriétaire, voulant mettre à profit sa trouvaille et employer les pierres et les matériaux déterrés, construit en ce moment une petite maison d'habitation sur la partie extrême de son arpent. En creusant les fondations de cette maison, les ouvriers retirèrent un cercueil en pierre dont la forme indique une origine franque.

Ce cercueil ressemble parfaitement à l'un de ceux que l'on trouva, il y a quelques années, sous le parvis de l'église Saint-Thomas à Strasbourg. Comme celui-ci, le cercueil découvert hors la porte Nationale a extérieurement la forme d'une auge, et intérieurement il n'est creusé qu'autant qu'il le fallait pour recevoir le corps. Une excavation circulaire indique la place où reposait la tête; cette excavation s'élargit ensuite à l'endroit qu'occupaient les épaules, et de ce point, où elle forme des angles très-marqués, elle continue en ligne droite rentrante jusqu'au bas du corps.

Un squelette entier se trouvait dans ce cercueil, et un assez grand nombre d'ossements gisaient épars autour de lui dans la terre.

Le cercueil n'avait plus de couvercle, et sa partie inférieure était brisée. Il ne porte aucune inscription, et il est d'un travail plus grossier que les cercueils romains découverts sur divers points de l'Alsace, auxquels l'histoire place des résidences ou des palais romains. Tout indique, comme je l'ai déjà dit, que c'est un cercueil franc, ce qui permet de croire que, dans la période franque, cette contrée était également habitée; toutefois si cela était, ce n'aurait été que pendant un court espace de temps, car Kœnigshoven nous apprend que le saint évêque Arbogaste bâtit dans la solitude (*in der Wildniss*) sa chapelle, remplacée plus tard par le monastère dédié en son honneur.

Il serait à désirer que ce cercueil fût déposé à la bibliothèque de la ville, à côté de celui trouvé à l'église de Saint-Thomas. (*Album alsacien.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

52e analyse.

MÉROVINGIENS. — 1re PÉRIODE.

M. Guadet établit qu'il y a eu des impositions publiques dans la Gaule depuis l'origine de la monarchie des Francs jusqu'au règne de Dagobert.

L'organisation politique des Romains ayant été en grande partie conservée dans la Gaule pour la population gallo-romaine, comment les rois francs, qui rappellent et font revivre si souvent par leurs ordonnances les institutions romaines, auraient-ils négligé les impositions publiques, eux qui étaient si avides de trésors et de richesses? En second lieu, on sait que le code rédigé par ordre du roi visigoth Alaric, le *Breviarium*, ce recueil abrégé de la législation romaine, reçut force de loi, non-seulement chez les Visigoths, mais dans toutes les parties de la Gaule. Or, de ce code furent retranchées toutes les dispositions qui ne devaient point recevoir d'application; parmi toutes celles qui y furent conservées, il s'en trouve beaucoup de relatives aux impositions publiques. On pourrait donc conclure de là que les impositions publiques furent conservées dans la Gaule, au moins pour les Gallo-Romains; mais il faut venir aux preuves plus directes que fournissent les monuments de notre histoire.

Tant que l'empire romain conserva une ombre de pouvoir dans la Gaule, le pays resta soumis à des impositions publiques. Au milieu du ve siècle, Salvien déplorait le sort des Gallo-Romains accablés sous le poids des impôts; quelques années plus tard, Sidonius Apollinaris demandait un dégrèvement de charges à l'empereur Majorin; et c'est peu d'années après, l'an 486, que disparurent devant Clovis les derniers représentants de l'Empire dans la Gaule.

Le règne de Clovis fut court; ses guerres sont à peu près le seul point qui ait attiré l'attention des contemporains; cependant quelques monuments de ce règne montrent que les impositions publiques étaient alors généralement établies, et formaient le droit commun. Par exemple, par un diplôme, dont la simplicité n'a pas été contestée, Clovis fait donation de la terre de Mici, près d'Orléans, « pour que le donataire le possède exceptionnellement et réellement, exempte de ses tributs, de naulage et d'exactions. » Un canon du concile tenu à Orléans l'an 511 porte: « Quant aux terres que le roi, notre seigneur, a bien voulu donner aux églises, avec l'immunité de ces terres et des clercs, nous avons pensé que cela était très-juste; car la totalité des fruits que Dieu daignera leur accorder sera ainsi consacrée aux réparations des églises, à la nourriture des prêtres et des pauvres, ou à la rédemption des captifs. » Pour que Clovis déclarât exemptes d'impôts les terres de certaines églises et la personne de quelques ecclésiastiques, il fallait qu'il y eût des impôts sur les terres et sur les personnes.

Le temps des fils de Clovis nous fournit des documents plus précis encore. On voit par Grégoire de Tours que, Chilpéric ayant établi dans son royaume un surcroît d'impôts, Frédégonde sa femme, pour l'engager à abandonner cet impôt nouveau, lui dit: « Brûlons ces indignes registres, et qu'il nous suffise, pour notre fisc, de ce qui suffisait à ton père le roi Clotaire. » Il se levait donc des impôts sous Clotaire. Un autre roi franc veut faire recenser la ville de Tours, et l'évêque de cette ville dit à ses envoyés: « Il est certain que du temps du roi Clotaire il fut fait un recensement de la ville de Tours, et que les registres furent portés au roi; mais le roi, par respect pour saint Martin, les fit brûler. »

Un autre texte, plus général et tout aussi formel que les précédents, donne à entendre qu'il y avait alors des impositions publiques: c'est un passage par lequel les évêques, siégeant dans le premier concile de Clermont, tenu en 535, demandent que nul sujet d'un royaume franc ne soit dépouillé des terres qu'il possède dans d'autres royaumes, que chacun puisse jouir avec sécurité de ses biens en payant les tributs dus aux princes, aux royaumes desquels appartiennent les possessions: « Il est de l'intérêt du roi, ajoutent-ils, de maintenir ses sujets dans la jouissance paisible de leurs biens, afin qu'ils puissent fournir aux impositions ordinaires, *consuetudinariam intulerit functionem...* »

Il ne peut donc y avoir de doute sur l'existence d'impositions publiques dans la monarchie des Francs sous le fils de Clovis. Il est également certain que les mêmes impôts se levèrent sous ses petits-fils. L'empire des Francs se divisait alors en deux grandes fractions, l'Austrasie et la Neustrie. Quant à la Neustrie, Grégoire de Tours nous dit: « Le roi Chilpéric fit dresser dans tout son royaume des rôles pour de nouvelles impositions; elles étaient très-pesantes. Pour ce motif, plusieurs abandonnant



les villes de ce pays et leurs propres possessions, se réfugièrent dans d'autres royaumes, aimant mieux vivre parmi des étrangers que de rester exposés à un tel péril. En effet, il avait été statué que chaque propriétaire paierait pour sa terre une amphore de vin par demi-arpent! On avait aussi imposé pour les autres terres et pour les esclaves d'autres charges nombreuses qu'il était impossible d'acquitter.

De grands malheurs étant venus fondre sur la famille de Chilpéric, Frédégonde attribua ces malheurs à l'injustice des nouveaux impôts, et, comme l'a dit M. Guadet, décida son mari à brûler les registres où ils étaient consignés, en lui disant : « Contentons-nous de ce qui suffisait à ton père Clotaire. » Le roi fit plus, il envoya partout défendre de lever ces impôts à l'avenir; *misit... qui futuras prohiberent descriptiones.* Une question peut s'élever ici : ces mots signifient-ils que tout genre d'impôt fut aboli par Chilpéric, ou seulement qu'on se départit de la rigueur du nouvel impôt, pour en revenir aux impôts plus doux levés au temps du roi Clotaire? Selon M. Guadet, la première est inadmissible, la seconde seule est raisonnable. Il y eut des impôts publics du temps de Clotaire. Frédégonde, en demandant à Chilpéric de suivre l'exemple de son père, ne lui demandait donc pas d'abolir tous les impôts quelconques; et Chilpéric, en suivant les conseils de sa femme, n'abolissait pas tous les impôts, mais seulement l'impôt nouveau, excessif et inique, qui accablait tellement le peuple, qu'on ne pouvait le supporter, pour se contenter de lever les impôts plus modérés qui se levaient du tems de Clotaire. Une preuve que les choses se passèrent ainsi, c'est que, deux ans après avoir jeté au feu les registres du nouvel impôt, Chilpéric levait encore des impôts sur ses sujets, puisqu'après avoir envahi les cités qui appartenaient à l'un de ses frères, il y établit des comtes nouveaux, et y perçut des tributs : *novos comites ordinat, et cuncta jubet sibi urbium tributa deferri, quod ita impletum fuisse cognovimus.* Il y eut donc des impositions publiques en Neustrie sous les petits-fils de Clovis. Les impôts qui se levaient en Neustrie se levaient aussi en Austrasie; plusieurs textes en font foi. On lit dans Grégoire de Tours : « Le roi Childebert, sur l'invitation de l'évêque Maravée, envoya à Poitiers, qui dépendait du royaume d'Austrasie, Florentin, maire du palais, et Raple, afin que, faisant rectifier les rôles d'après les changements survenus, il pût tirer le tribut qu'on payait du temps de son père.

Sous Dagobert, on retrouve encore quelques vestiges d'impositions publiques, quelques textes en font mention encore, mais ces textes sont peu précis, et il est impossible de ne pas voir des indices d'extinction prochaine.

En somme, on voit qu'il y eut des impositions publiques dans la monarchie des Francs, depuis l'origine de cette monarchie jusqu'au temps de Dagobert, et que ces impositions portaient sur les terres et sur les personnes.

Maintenant, ces impositions furent-elles parfaitement réglées? l'institution romaine fut-elle régulièrement conservée? ce n'est pas probable.

Il n'est pas douteux que les rois francs n'aient conservé cet usage des Romains, de faire de temps en temps des recensements des propriétés et des personnes. Cela résulte évidemment de ce texte, où il est dit que le roi Chilpéric fit faire dans son royaume des recensements d'impositions nouvelles, et de celui qui nous montre les officiers chargés du cadastre à Poitiers.

Les mêmes textes montrent que le recensement portait sur les terres et sur les personnes, et qu'on y observait la distinction de terres, telles que vignes, terres labourables, etc.; car, pour qu'on pût lever une amphore de vin par demi-arpent de vigne, il fallait que la contenance des vignes de chaque propriétaire fût fixée; pour qu'on pût lever du vin sur les vignes, et d'autres prestations sur les terres, il fallait que la culture des terres fût connue d'avance.

Les recensements une fois faits, des rôles d'imposition étaient dressés conformément à ces recensements. Les rois conservaient par devers eux les registres du recensement et les rôles de contribution de toutes les cités de leur royaume; puis l'officier chargé du recouvrement des impôts dans une cité recevait une copie du rôle de la cité, ce qui est encore conforme à la manière dont les choses se pratiquaient chez les Romains.

C'était le comte de chaque cité qui était chargé de la levée des impositions publiques, et qui devait, au jour marqué, en faire le versement dans la caisse du fisc. Mais le comte n'agissait pas seul; le vicaire du comte partageait ses attributions; d'autres officiers encore étaient employés par le comte dans la collecte des impôts. Ainsi, il y avait dans chaque cité plusieurs exacteurs ou collecteurs. Tous les officiers de finances, comtes, vicaires, tribuns, exacteurs, étaient garants du recouvrement des sommes imposées sur les citoyens, et ils devaient fournir eux-mêmes le montant qui revenait au fisc, qu'ils l'eussent ou non reçu des contribuables. Tout cela résulte d'un texte, où l'on voit le comte, le vicaire et le tribun de Tours emprunter l'argent nécessaire pour faire les avances du tribut public.

Ici il faudrait déterminer de quelle manière s'opérait le recouvrement des impôts, s'il se faisait par quartier, par semestre ou par année, et quels étaient les moyens de contrainte employés par les agents du fisc. Mais les monuments ne nous fournissent aucun moyen de résoudre ces questions; tout ce qu'on peut présumer, c'est que les choses durent se faire avec beaucoup de désordre et d'irrégularité.

Il reste à dire quelles terres et quelles personnes furent soumises aux impositions publiques dans la monarchie des Francs. Il convient de parler d'abord des terres et des personnes des Gallo-Romains, ensuite des terres et des personnes des Francs; enfin, de suivre ces terres et ces personnes dans les conditions accidentelles où elles pourront se trouver placées.

La population gallo-romaine conserva la plus grande partie des terres de la Gaule; cette population conserva aussi son état civil et politique. Or, avant la conquête, les terres possédées par les citoyens étaient soumises à un impôt foncier, leurs personnes à un impôt personnel. Il y eut, dans la monarchie des Francs, des impositions publiques dès les premiers temps qui suivirent la conquête, c'est-à-dire avant que les rois francs eussent pu faire procéder à des recensements; ces impositions furent donc établies et perçues conformément aux recensements faits sous l'administration romaine. Mais dans ces recensements ce sont les terres et les personnes des Gallo-Romains qui figuraient; les impositions levées dans les premiers temps de la monarchie des Francs portèrent donc sur les terres et les personnes des Gallo Romains. Les textes prouvent la même chose pour les temps postérieurs : quand Chilpéric établit un impôt dans toutes les Gaules, quand Childebert fait un recensement des citoyens de Poitiers, des *Pictavi*, ce sont bien les Gallo-Romains qu'il s'agit de soumettre au tribut. D'ailleurs, tout ne dit-il pas que, puisque les impositions publiques passaient de l'administration romaine dans l'administration des rois francs, elles devaient avant tout peser sur les Gallo-Romains? Sans doute, les Francs, qui, dans leurs lois, se sont montrés si durs envers l'ancienne population, si favorables pour eux-mêmes, n'allaient pas prendre les impôts de leur charge.

Mais, parmi cette population romaine, quelle classe paya l'impôt, quelle classe ne le paya pas? Quant à l'impôt foncier, il est évident qu'il fut, comme dans l'empire romain, supporté par les possesseurs, quels qu'ils fussent : 1° ce sont les terres qui étaient imposées, et non les propriétaires; 2° tous les propriétaires indistinctement payèrent pour leurs terres. Ainsi la seule différence qui paraît avoir été établie entre les citoyens est celle de la fortune; ceux qui n'avaient pas les moyens de payer étaient exemptés, et les autres étaient soumis au tribut. Du reste, à quel âge commençait-on à figurer sur les rôles? à quel âge cessait-on d'y paraître? Ces questions, et bien d'autres encore, ne seront probablement jamais résolues.

Il paraît démontré que les terres du partage des Francs, rois ou sujets, ne payèrent pas d'impositions sous les derniers empereurs; les terres vacantes étaient exemptes d'impôts, les terres formant le domaine impérial ou fiscal jouissaient de la même exemption; et l'on sait que les terres concédées aux vétérans et aux autres troupes romaines étaient également exemptes de tout tribut envers le fisc, et devaient passer aux mêmes conditions aux enfants des possesseurs, pourvu qu'ils se consacrassent, comme leurs pères, au service militaire. Or, ce sont ces terres exemptes d'impôts que reçurent les Francs; elles durent passer entre leurs mains avec leur immunité, car 1° les Francs étaient des soldats, et les terres dont nous parlons leur tinrent lieu de solde, comme les terres des vétérans et des soldats romains leur en avait tenu lieu; 2° les lètes francs, qui possédaient aussi des terres franches, durent continuer à les posséder telles; or, comment supposer que ces lètes auraient continué à jouir de l'immunité accordée à leurs terres, et que les autres Francs, précisément ceux qui étaient entrés dans la Gaule, eussent eu un sort pire? 3° les terres dont les Francs se mirent en possession ne figuraient sur aucun cadastre; il aurait donc fallu faire un recensement exprès pour les imposer; or, il est bien évident que ce recensement ne se fit pas dans les premiers temps, sous le règne de Clovis, par exemple; les terres des Francs furent donc franches chez Clovis; mais si elles le furent sous ce règne, elles le furent également plus tard; 4° enfin, il eût été impossible de faire comprendre aux Francs qu'ils devaient un impôt pour la possession de leurs terres; il n'y avait pas de force au monde qui pût les contraindre à le payer. Il est donc évident que les terres du partage des Francs durent être et rester exemptes de toute imposition publique. — Il faut dire la même chose de la

personne des Francs : ils prenaient la place des troupes romaines; ils devaient jouir des mêmes prérogatives qu'elles; ils étaient tous militaires. Et d'ailleurs, comment aurait-on pu les soumettre au paiement de la taxe? ils ne figuraient sur aucune table de recensement; ils n'avaient, pour ainsi dire, de domicile que dans les camps. Tout cela est confirmé par des textes, et notamment par ce que dit Grégoire de Tours, du châtiment terrible infligé à Parthenius et Audo, deux officiers romains qui avaient essayé de les soumettre à une imposition de finance.

Les terres et les personnes des Gallo-Romains furent soumises aux impositions publiques; les terres et la personne des Francs en furent exemptes : voilà la règle générale. Mais les terres et les personnes se croisèrent de cent façons : les Romains purent posséder des terres originaires franches, les Francs posséder des terres sujettes au tribut; la féodalité vint créer un nouveau mode de possession, les bénéfices; les églises reçurent aussi différentes espèces de terres, soit en propre, soit en bénéfices. Dans toutes ces circonstances, la règle fut toujours, dit M. Guadet, que l'origine de la terre déterminât sa condition; que la terre imposable resta ou dut rester imposée, dans quelque main qu'elle passât; que la terre franche dut conserver sa franchise, quel qu'en fût le possesseur. Nous disons la règle, et non le fait, qui très-souvent dut venir la heurter.—Les Francs, devenus possesseurs de terres imposables, devaient se refuser au paiement de toute imposition pour ces terres; et réciproquement, des Gallo-Romains devenus possesseurs de terres franches durent être facilement, à cause de leur état et malgré leurs réclamations, soumis souvent aux impositions.

D'ailleurs il dut, avec le temps, devenir difficile pour les possesseurs de justifier de la franchise originaire d'une terre, et peu à peu on s'habitua sans doute à classer les terres franches selon qu'elles se trouvaient possédées par des Gallo-Romains ou par des Francs.

Les terres des églises ne furent point nécessairement exemptes d'impôts; nombre de textes prouvent, au contraire, que les églises furent, comme les particuliers, sujettes aux impositions publiques. Ce n'était donc pas la question de savoir si les églises furent, d'une manière générale, exemptées d'impositions pour leurs terres ou soumises à payer des impôts pour ces terres qu'il s'agissait de résoudre, mais quelle fut la condition des différentes terres possédées par des églises. Selon M. Guadet, les églises possédèrent des terres franches et des terres soumises au tribut. Les églises possédaient des terres dans l'empire romain, et ces terres étaient alors soumises au paiement des impôts. Pour que ces terres, dans la monarchie des Francs, eussent été exemptées quand les autres terres de même nature, possédées par des particuliers, continuaient à être imposées, il aurait fallu qu'un acte formel prononçât leur exemption; or cet acte n'a point existé; car, s'il avait été fait un acte semblable, nous en trouverions partout des traces; et nulle part il ne s'en rencontre. Il y a même des textes qui ne permettent pas de supposer que les anciennes terres des églises aient été exemptées de l'impôt d'une manière générale : ce sont les actes d'exemptions partielles qui leur furent accordées pour ces terres. Ces actes n'auraient eu aucun objet s'il avait existé une exemption générale; mais les églises reçurent aussi, soit des rois, soit des Francs, des terres exemptes du tribut par leur origine; ces terres durent rester franches. La condition d'immunité pour les terres concédées aux églises par les rois francs paraît exprimée d'une manière générale dans le plus ancien monument qui nous rappelle ces concessions, le cinquième canon du concile d'Orléans : « Quant aux terres dont le roi notre souverain a fait don aux églises, ou qu'il donnera dans la suite à celles qui n'ont pas encore de fonds, avec l'immunité des biens et des clercs, nous pensons que cela est très-juste; car la totalité des fruits que Dieu daignera leur accorder sera ainsi consacrée aux réparations des églises, à la nourriture des prêtres et des pauvres, et à la rédemption des captifs. »

Enfin, des terres étaient données par les rois à leurs leudes, et par les leudes à leurs vassaux. Ces terres étaient exemptes d'imposition entre les mains des rois; elles devaient évidemment conserver leurs franchises en passant temporairement des mains des rois dans celles de leurs leudes ou des vassaux de ceux-ci; elles restaient la propriété du roi, et les leudes ou leurs vassaux ne les recevaient ordinairement que pour jouir du revenu qu'elles produisaient.

Suivait-il de tout ce qui précède que toutes les charges fussent pour les Gallo-Romains et pour leurs terres, toutes les immunités pour les Francs et pour leurs terres? Non, il y avait au principe que nous avons posé une contre-partie qui est peut-être la meilleure preuve de son existence; c'est que la personne et les terres des Francs durent le service militaire, tandis que la personne et les terres des Gallo-Romains en furent exemptes. Les Francs, en s'appropriant les terres des vétérans romains, contractaient également l'obligation de servir l'État comme eux.

Les Gallo-Romains payaient des impôts, ils ne pouvaient donc pas supporter encore les charges du service militaire; aussi n'entrèrent-ils pas dans les armées d'expédition, n'allèrent-ils pas à la guerre. Leurs terres devaient des impôts, et ils les payaient, de même que les Francs s'acquittaient du service militaire que leur imposaient leurs terres. C'étaient deux obligations corrélatives : aux uns les impôts, aux autres la guerre. On voit bien des individus gallo-romains figurer dans les armées des rois francs; mais ce sont ou des officiers des rois francs, ou des vassaux obligés, par leurs charges ou par leurs bénéfices, au service militaire. Les Gallo-Romains continuèrent à faire ce qu'ils avaient fait sous les empereurs, à composer des milices destinées à veiller à la sûreté des cités; et il fallait bien, en effet, qu'il y eût dans chaque cité des milices sédentaires. L'armée d'expédition n'était sur pied qu'une partie de l'année, et alors encore elle se trouvait agglomérée sur un seul point.

BIBLIOGRAPHIE.

L'ancien Bourbonnais. Histoire, monuments, mœurs, statistique, par Achille Allier; gravé et lithographié sous la direction de M. Aimé Chenavard, d'après les dessins et documents de M. Dufour, par une société d'artistes. Texte, livraison. Tome second. In-folio de 173 feuilles et la couverture. — Atlas, livraison. In-folio d'une demi-feuille, plus 12 pl., 2 cartes, un frontispice et la couverture. Imprimerie de Desrosiers, à Moulins. — A Moulins, chez Desrosiers; à Paris, chez Chamerot, quai des Augustins; chez F. Didot; chez Treuttel et Wurtz.

Archives des découvertes et des inventions nouvelles, faites dans les sciences, les arts et les manufactures, tant en France que dans les pays étrangers, pendant l'année 1837, avec l'indication succincte des principaux produits de l'industrie française, la liste des brevets d'invention, et des Notices sur les prix proposés ou décernés par différentes sociétés savantes françaises et étrangères. In-8° de 31 feuilles. Imprimerie de Crapelet, à Paris. — A Paris, chez Treuttel et Wurtz, rue de Lille, 17.

De l'art de peindre et de composer des collections artificielles de papillons, d'en orner toutes sortes d'objets. In-12 d'une feuille. Imprimerie de Gaultier-Laguionie, à Paris. — A Paris, chez Charles D., rue Christine, 8.

Description des monuments romains de la France, exécutés en modèles à l'échelle d'un centimètre par mètre, par Auguste Pelet. In-8° de 2 feuilles et demie. Imprimerie de Cosson, à Paris.

Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle et des phénomènes de la nature. Livraisons 618 à 620. Feuilles 58 à 60 du tome huitième. 3 feuilles petit in-4°, plus 3 pl. Imprimerie de Cosson, à Paris. — A Paris, rue Saint Germain-des-Prés, 4.

La France littéraire, ou *Dictionnaire bibliographique des savants historiens et gens de lettres de la France, ainsi que des littérateurs étrangers qui ont écrit en français, plus particulièrement pendant les* XVIII*e et* XIX*e siècles.* Ouvrage dans lequel on a inséré, afin d'en former une Bibliographie nationale complète, l'indication : 1° des réimpressions des ouvrages français de tous les âges; 2° des diverses traductions en notre langue de tous les auteurs étrangers, anciens et modernes; 3° celle des réimpressions faites en France des ouvrages originaux de ces mêmes auteurs étrangers pendant cette époque, par J.-M. Quérard. 18e livraison (2e du tome neuvième TAC-UZ). In-8° de 17 feuilles 7/8. Imprimerie de F. Didot, à Paris.

Histoire et description du Japon, d'après le P. de Charlevoix. In-12 de 13 feuilles, plus une gravure. Imprimerie de Mame, à Tours. — A Tours, chez Mame.

Notice sur les bibliothèques anciennes et modernes du département de Vaucluse. In-12. Imprimerie de Jacquet, à Avignon.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 440.) — Mercredi 22 Mai 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, rédacteurs en chef; ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, directeur.

NOUVELLES.

La septième session du congrès scientifique de France s'ouvrira, cette année, le 12 septembre, dans la ville du Mans (Sarthe), et durera dix jours.

— La session générale annuelle de la Société française pour la conservation des monuments aura lieu à Amiens les 7, 8, 9 et 10 juillet.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 20 mai.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Becquerel lit un Mémoire sur les procédés électrochimiques et sur les produits auxquels ils donnent lieu.

Le même membre communique une note de M. Groves sur les effets de l'étincelle électrique transmise à travers les liquides.

La section d'astronomie annonce qu'il y a lieu de procéder au remplacement de M. Delalande, décédé récemment.

A cette occasion, M. Arago fait remarquer que les astronomes peuvent se partager en trois classes distinctes, les mathématiciens purs, les physico-mathématiciens, et enfin les observateurs. Les documents fournis par ces derniers sont les bases sur lesquelles les autres appuient leurs travaux; aussi serait-il juste de leur réserver une des places de la section.

M. Sturm donne lecture d'une note en réponse à celle que M. Libri a présentée dans la dernière séance. Cette lecture amène une discussion entre les deux savants académiciens. M. Arago y prend part, à l'occasion d'un Mémoire qu'il présente au nom de M. Liouville, et dans lequel ce dernier soutient les opinions qui lui avaient attiré la critique de M. Libri.

M. Magendie prend la parole pour communiquer quelques observations sur la division des nerfs en sensitifs et moteurs.

M. Péclet adresse une note sur un nouveau manomètre, dans lequel l'hydrogène remplace l'air atmosphérique.

M. Donné écrit pour annoncer que l'examen microscopique de l'urine des personnes qui, dans ce moment, se nourrissent d'oseille, décèle, dans ce liquide, la présence de l'oxalate de chaux.

M. Dietz demande qu'il soit nommé une commission pour visiter sa voiture à vapeur et en faire un rapport à l'Académie.

M. Lefaure envoie un Mémoire sur une machine à calculer, dessiner, etc.

M. Péron adresse d'Egypte un travail sur le dragonneau, accompagné d'échantillons de ce ver singulier.

M. Rossin remet un Mémoire sur un nouveau moteur.

La séance est levée à cinq heures et demie.

ACADÉMIE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance publique du samedi 11 mai 1839.

Présidence de M. CH. DUPIN.

Cette séance, si remarquable par le rapport de M. Ch. Dupin sur les prix décernés par l'Académie des sciences morales et politiques, et par le discours de M. Mignet sur la vie de M. de Talleyrand, exigeait un compte rendu détaillé, et l'abondance des matières nous a empêché de l'insérer dans notre dernier numéro.

Section de Philosophie.

L'Académie devait décerner, dans sa séance publique de 1839, le prix sur le sujet suivant : *Examen critique de la Philosophie allemande*, avec ce programme :

« Faire connaître par des analyses étendues les principaux systèmes qui ont paru en Allemagne, depuis Kant inclusivement jusqu'à nos jours.

» S'attacher surtout au système de Kant qui est le principe de tous les autres.

» Apprécier la philosophie allemande; discuter les principes sur lesquels elle repose, les méthodes qu'elle emploie, les résultats auxquels elle est parvenue. Rechercher la part d'erreurs et la part de vérités qui s'y rencontrent, et ce qui, en dernière analyse, peut légitimement subsister, sous une forme ou sous une autre, du mouvement philosophique de l'Allemagne moderne. »

Six Mémoires sont arrivés en temps utile à l'Académie, et ont été renvoyés à la section de philosophie.

De ces six Mémoires, deux seulement, tant par leur étendue que par la manière solide et forte dont le sujet est examiné, méritaient l'attention de l'Académie.

Ces deux Mémoires, a dit M. Dupin, sont bien supérieurs aux autres. Toutefois ni l'un ni l'autre n'ont paru assez accomplis pour que l'Académie pût leur décerner le prix. Le Mémoire n° 5, portant pour devise deux phrases de deux auteurs allemands peu connus, M. Beedermann et M. Beneke, est un énorme volume in-4° d'environ neuf cents pages. L'auteur est évidemment Français; il a profondément étudié la question, et il la traite avec une richesse de détails qui suppose un long commerce avec la philosophie allemande, et une connaissance intime de tous les grands systèmes et même des ouvrages médiocres assez nombreux que l'Allemagne a produits depuis un demi-siècle. On sent dans tout cet écrit un sincère amour de la vérité et une conscience droite et ferme. Enfin ce Mémoire n'est pas un panégyrique, c'est un Mémoire académique, essentiellement critique, où la raison maîtrise toujours le sentiment et l'imagination.

M. Dupin signale ensuite quelques défauts qui ont empêché l'Académie du couronner ce travail. L'auteur s'est trop écarté du plan donné par l'Académie, et s'est perdu dans les détails sans donner des résumés caractéristiques.

Le n° 6, avec cette devise : *Naturam furca expellas tamen usque recurret*, forme un grand in-4° de 437 pages d'une écriture très-serrée. Ce Mémoire est exempt de tous les défauts signalés dans le n° 5, et il présente les qualités contraires dans un degré très-remarquable. L'auteur connaît profondément aussi tous les systèmes philosophiques de l'Allemagne, et il sait discerner l'idée dominante de chacun d'eux et la mettre en lumière. La critique y est forte et pénétrante sans perdre le langage qui lui convient. L'auteur n'est point asservi, comme celui du Mémoire précédent, à l'école de Kant, et il n'en impose ni les résultats, ni les procédés, ni la langue aux autres écoles; un esprit libre et ferme plane sur tous les systèmes, les expose et les juge sans passion, sans fai-

blesse. L'auteur habite toujours des régions élevées ou l'esprit de parti ne pénètre point. En un mot, le prix aurait pu être décerné à ce Mémoire sans un défaut qui en détruisait tout le mérite, l'incorrection et l'imperfection du style poussées à ce point qu'il serait impossible de laisser imprimer ce travail tel qu'il a été adressé à l'Académie. L'auteur est évidemment un étranger, un Allemand. Sans être trop sévère envers le style de l'ouvrage qu'elle couronnerait, l'Académie désire que cet ouvrage puisse servir à répandre en France la connaissance de la philosophie allemande : or le Mémoire n° 6 ne pourrait satisfaire à ce vœu. L'Académie engage donc l'auteur à revoir son travail et à s'efforcer de le rendre plus utile au public français et entièrement digne de ses suffrages. En même temps elle rappelle à l'auteur du n° 6, comme à celui du n° 5, que leurs nouveaux Mémoires ne pourraient que gagner à se conformer davantage à la marche et aux divisions indiquées par le programme de l'Académie.

Sur la proposition de la section de philosophie, l'Académie a prorogé le concours dans la ferme confiance que, pendant cet intervalle, les auteurs des deux Mémoires n°s 5 et 6 donneront à leurs travaux la perfection désirable, et avec l'espérance aussi que de nouveaux concurrents se présenteront et viendront leur disputer un prix d'autant plus honorable, que l'Académie le tiendra plus haut et plus difficile à conquérir.

L'Académie rappelle qu'elle a proposé, pour l'année 1841, un sujet de prix sur la question suivante : « *Examen critique du Cartésianisme.* »

Section de Morale.

L'Académie décernera, dans sa séance publique de 1840, un prix sur la question suivante : « Quels perfectionnements » pourrait recevoir l'institution des écoles normales primaires, considérée dans ses rapports avec l'éducation morale de la jeunesse? »

L'Académie propose, pour l'année 1841, le sujet de prix suivant : « Quel serait le meilleur moyen d'arriver, dans » l'intérêt combiné des esclaves et des colons, à la suppression de l'esclavage dans nos colonies? »

Section de Législation de droit public et de Jurisprudence.

Prix à décerner en 1840. — L'Académie rappelle qu'elle décernera, s'il y a lieu, dans sa séance publique de 1840, un prix sur chacune des questions suivantes : — 1re *Question :* « Quels sont les progrès que le droit des gens a faits en » Europe depuis la paix de Westphalie? » — 2e *Question :* « Déterminer les moyens à l'aide desquels on peut constater, » avec le plus de certitude, la vérité des faits qui sont l'objet » des débats judiciaires, soit en matière civile, soit en matière criminelle. — Comparer les divers modes de procédés employés pour obtenir ce résultat chez les peuples » les plus civilisés; en faire connaître les inconvénients et » les avantages. »

L'Académie propose, pour l'année 1841, la question suivante : « Rechercher et indiquer les moyens de mettre en » harmonie le système de nos lois pénales avec un système » pénitentiaire à instituer, dans le but de donner de plus » efficaces garanties au maintien de la paix et de la sûreté » générale et privée, en procurant l'amélioration morale des » condamnés. »

Section d'Economie politique et de Statistique.

L'Académie rappelle qu'elle a proposé, pour être décerné dans la séance publique de 1840, s'il y a lieu, le sujet de prix suivant : « Déterminer quelle est déjà l'influence produite, et quelle sera l'influence future de l'association » commerciale allemande, 1° sur la prospérité des peuples » associés, sur le développement de leur industrie, sur l'extension de leur commerce extérieur; 2° sur l'industrie » et le commerce des autres nations; 3° quelles associations » analogues pourront naître par l'effet de cet exemple, et » par la nécessité de créer un nouvel équilibre dans le négoce des nations? 4° quels changements devront résulter » de ces espèces de confédérations commerciales dans le » système des lois économiques qui régissent aujourd'hui » les nations? »

Section d'Histoire générale.

L'Académie rappelle qu'elle a proposé, pour l'année 1840, le sujet de prix sur la question suivante : « Tracer l'histoire » du droit de succession des femmes dans l'ordre civil et » dans l'ordre politique, chez les différents peuples de l'Europe, au moyen âge. »

Prix quinquennal de 5,000 *fr., fondé par M. le baron Félix de Beaujour.* — L'Académie rappelle qu'elle décernera en 1840, s'il y a lieu, un prix sur la question suivante : « Déterminer en quoi consiste et par quels signes se manifeste la misère en divers pays. Rechercher les causes qui » la produisent. »

Ensuite M. Mignet a lu une notice sur M. de Talleyrand. La juste célébrité du vieux diplomate et le talent incontestable de son historien avaient attiré un auditoire nombreux et choisi. Nous n'avons pas à examiner le travail de M. Mignet sous le point de vue politique, ce n'est pas notre mission. Que M. Mignet n'ait pas eu la hardiesse de dire toute la vérité sur un homme dont l'instinct divinatoire sut toujours prévoir les événements, se retirer assez tôt pour ne pas voir le soleil couchant, et paraître assez matin pour saluer le premier le soleil levant; que M. Mignet ait parcouru avec indulgence les pages sanglantes de notre histoire moderne, qu'il ait ménagé dans le nouveau Machiavel l'égoïsme et le girouettisme politique du XIXe siècle, cela ne nous regarde pas; mais ce qui nous regarde, ce que nous devons admirer avec tous, c'est la précision énergique du récit, la profondeur de vue, la finesse du toucher, la vivacité du portrait, les heureux à-propos, les spirituelles saillies de cette remarquable notice qui vient d'ajouter un fleuron à la couronne académique de M. Mignet.

Nos lecteurs ne seront pas fâchés sans doute de connaître quelques extraits de ce discours qui rentre d'ailleurs dans notre cadre.

« Messieurs, il y a bientôt un an que le dernier grand représentant du XVIIIe siècle, l'homme d'esprit qui s'était entretenu avec Voltaire, le constituant célèbre qui avait pris une part si considérable aux actes de la première révolution, l'ami de Siéyes, l'exécuteur testamentaire de Mirabeau, le conseiller de Napoléon pendant les huit premières années de sa puissance, l'auteur de la Restauration, qui s'est sitôt éloigné d'elle, le diplomate supérieur qui avait participé si souvent à la distribution des Etats, est mort à l'âge de quatre vingt-quatre ans.

» J'ai à retracer aujourd'hui sa vie si étroitement mêlée à l'histoire de notre époque, à apprécier ses œuvres, dont la plupart se confondent avec les événements contemporains eux-mêmes. C'est une tâche bien vaste pour être resserré dans les bornes étroites d'un discours, et bien difficile à remplir dans un temps encore si rapproché des actes que je suis appelé à juger. Je m'efforcerai d'y suffire; j'essaierai de ne rien omettre d'important, de ne rien dire que de vrai. Tout en accordant ce que je dois au corps devant lequel je parle, aux souvenirs personnels qui me restent, je me croirai devant l'histoire. Mais, si je remplis dans cette enceinte les devoirs de l'historien, j'espère que j'y trouverai les sentiments de l'équitable postérité.

» Charles-Maurice de Talleyrand-Périgord naquit à Paris le 13 février 1754. Il appartenait à une ancienne et grande famille. Il était l'aîné de sa branche, et, quoiqu'il fût dès lors destiné à en devenir le chef, les soins de la prévoyance comme ceux de l'affection manquèrent à ses premières années. Il fut abandonné dans un des faubourgs de Paris à la négligence d'une nourrice. Une chute qu'il fit à l'âge d'un an le rendit infirme pour toujours et donna un autre cours à sa vie. Ses parents ignorèrent d'abord ce malheureux accident, et lorsqu'ils l'apprirent il devint une cause de disgrâce pour lui. A cette époque, on assignait d'avance aux enfants des grandes familles la place qu'ils devaient occuper dans la vie; il y avait pour eux une sorte de prédestination sociale. L'aîné était voué aux armes, les cadets à l'Eglise. L'un était chargé de continuer la famille, les autres étaient condamnés à s'éteindre dans une stérilité profitable à sa splendeur.

» M. de Talleyrand, qui était appelé à se mettre à la tête de la sienne par droit d'aînesse, fut destiné à la carrière des cadets par son infirmité. Ses parents disposèrent de lui sans égard pour



ses goûts. L'Eglise devint son partage. Il passa des mains mercenaires auxquelles il avait été confié au collége d'Artourt, et de là à Saint-Sulpice et à la Sorbonne, sans avoir couché une seule fois depuis sa naissance sous le toit paternel. Livré à lui-même pendant son enfance et sa jeunesse, il se forma seul. Il réfléchit de bonne heure, et apprit à concentrer des sentiments qu'il ne pouvait pas exprimer et répandre.

» M. de Talleyrand était né avec des qualités rares. L'éducation qu'il reçut à Saint-Sulpice et à la Sorbonne en ajoutèrent d'autres à celles qu'il tenait de la nature, et dont quelques-unes prirent même une autre direction. Il était intelligent, il devint instruit; il était hardi, il devint réservé; il était ardent, il devint contenu; il était fort, il devint adroit. L'ambition qu'il aurait eue partout, et qui, inséparable de ses grandes facultés, n'était en quelque sorte que leur exercice, emprunta aux habitudes de l'Eglise sa lenteur et ses moyens. Témoin depuis qu'elle existe de tant d'arrangements mobiles et de tant d'idées passagères, l'Eglise a mis sa politique dans sa patience; se croyant l'éternité, elle a su toujours supporter le temps et attendre en toutes choses le moment propice pour elle. C'est à cette grande école que M. de Talleyrand s'instruisit dans l'art de pénétrer les hommes, de juger les circonstances, de saisir les à-propos, de s'aider du temps sans le devancer, de se servir des volontés sans les contraindre.

» Lorsqu'il eut achevé ses études théologiques, il entra dans le monde sous le nom d'abbé de Périgord. Contrarié dans ses goûts, il y entra en mécontent, prêt à y agir en révolutionnaire. Il y obtint dès l'abord la réputation d'un homme avec lequel il fallait compter, et qui ayant un beau nom, un grand calme, extrêmement d'esprit, quelque chose de gracieux qui captivait, de malicieux qui effrayait, beaucoup d'ardeur contenue par suffisamment de prudence, et conduite par une adresse infinie, devait nécessairement réussir. »

M. Mignet trace ensuite rapidement les événements de la révolution et arrive au consulat.

« Le premier consul sut tirer parti des dangers qu'il avait courus. Il se fit empereur. Il voulut monter plus haut pour que les complots pussent moins facilement l'y atteindre, et rendre son pouvoir héréditaire afin que sa vie devînt plus sûre. Mais la fondation de l'Empire entraînait au dehors un changement de système à l'égard des républiques confédérées qui devait conduire à la guerre. La première république érigée en royaume fut la Cisalpine. L'Autriche, qui n'attendait qu'un prétexte; la Russie, qui ne demandait qu'une avant-garde, se déclarèrent sur-le-champ; et sans la rapidité des coups que leur porta l'empereur, la Prusse, qui hésitait, se serait jointe à elles.

» Lorsque Napoléon partit pour cette immortelle campagne, M. de Talleyrand se rapprocha des bivouacs, afin que l'homme de la paix fût toujours près de l'homme de la victoire. Il était à Strasbourg quand il apprit que par une savante marche l'empereur venait de faire mettre bas les armes dans Ulm à toute une armée autrichienne. C'est alors que, regardant le succès comme infaillible, il adressa à l'empereur un plan de traité avec l'Autriche, et lui proposa un vaste arrangement de l'Europe.

Ce plan, que M. Mignet développe avec une grande sagacité diplomatique, consistait à éloigner les grandes puissances des frontières de la France, de mettre la Russie en contact avec l'Autriche du côté de la mer Noire, avec l'Angleterre du côté de l'Asie.

» Par là, disait-il en concluant, les Allemands seraient pour toujours exclus de l'Italie, et les guerres que leurs prétentions sur ce beau pays avaient entretenues pendant tant de siècles se trouveraient à jamais éteintes; l'Autriche, possédant tout le cours du Danube et une partie des côtes de la mer Noire, serait voisine de la Russie et dès lors sa rivale, serait éloignée de la France et dès lors son alliée; l'empire ottoman achèterait par le sacrifice utile de provinces que les Russes avaient déjà envahies, sa sûreté et un long avenir; l'Angleterre ne trouverait plus d'alliés sur le continent, ou n'en trouverait que d'inutiles.

» Ce plan, exécutable à une époque où rien n'était impossible, aurait sans doute préparé un autre avenir à l'Europe, en donnant à l'Autriche un vaste territoire du côté même où il importait le plus de la jeter et de l'agrandir; en la rendant homogène, ce qu'elle n'était pas; en l'intéressant à la civilisation du monde, au lieu de la laisser immobile dans un passé qu'elle s'usait à défendre. Ce plan aurait fondé une paix durable par des combinaisons nouvelles et sur des intérêts satisfaits; mais il ne fut point agréé par l'empereur. Napoléon procéda, comme il l'avait fait jusqu'alors, sans gagner le vaincu et sans le détruire. Il se contenta de se renforcer et de l'affaiblir. Il abolit le saint empire romain, qui existait depuis Charlemagne, et il forma la confédération du Rhin, dont il se fit le protecteur. Il agrandit les Etats secondaires de l'Allemagne, qui se trouvaient dans son alliance naturelle, et en érigea plusieurs en royaumes. Il y étendit le principe de la révolution en y supprimant les souverainetés féodales de la noblesse immédiate, comme il y avait supprimé trois ans auparavant les souverainetés ecclesiastiques. Il réduisit l'Autriche, à laquelle il ôta ce qu'elle possédait encore en Italie, sans lui accorder ce qui pouvait la dédommager sur le Danube, et qu'il abattit sans la dompter. Tels furent les résultats de la bataille d'Austerlitz et du traité de Presbourg. L'empereur, en adoptant un système politique fondé sur de simples affaiblissements de territoire, ne fit que créer des mécontents; il se condamnait à toujours combattre ceux qu'il ne pourrait pas toujours soumettre. Les trêves qu'il signa ne furent en quelque sorte que les haltes d'un conquérant en Europe, et marquèrent les étapes de sa grande armée. »

MÉTÉOROLOGIE.

Théorie des orages.

(Suite du N° du 18 mai.)

Des recherches de M. Redfield passons maintenant à celle du lieutenant colonel W. Reid, dont le zèle et l'habileté méritent les plus grands éloges. Cet officier ayant été chargé de faire reconstruire à la Barbade les bâtiments appartenant au gouvernement, renversés et détruits par l'ouragan de 1831 dans lequel 1477 personnes perdirent la vie pendant le court espace de heures, il se demanda quels pouvaient être les causes et les modes d'action de ces violentes tempêtes, et tandis qu'il cherchait de tous côtés des récits d'orages précédents, il eut le bonheur de trouver les Mémoires que nous venons d'analyser. Convaincu de la profondeur et de la justesse des idées de M. Redfield, le colonel Reid se détermina alors à les vérifier, en dressant des cartes d'après une vaste échelle et en traçant sur ces cartes les diverses directions suivies par le vent aux points indiqués par les ouvrages de son prédécesseur: plus il mit de soin à ce premier travail, plus les ouragans ressemblèrent à des tourbillons progressifs. Ne se contentant pas de ce résultat, il obtint de l'amirauté les journaux des navires anglais qui avaient navigué dans la région des ouragans, et en combinant ces observations avec celles qui avaient été recueillies sur la terre ferme, il se vit alors en état de grouper les phénomènes variés de divers orages, de prouver jusqu'à l'évidence leur caractère rotatif et progressif, tel que M. Redfield le décrivait; d'établir qu'ils tirent leur force destructive de leur force rotatoire, de confirmer, en un mot, cette conjecture pleine de sagacité du savant américain, que dans les latitudes méridionales les ouragans suivent une direction contraire (à savoir de gauche à droite) à celle qu'ils prennent dans l'hémisphère opposé.

Toutefois, avant d'entamer, pour ainsi dire, cette discussion, nous allons essayer de donner à nos lecteurs une idée d'un ouragan des Indes occidentales, en analysant les parties les plus intéressantes de la description que nous a laissée le colonel Reid de l'ouragan de la Barbade en 1831. En passant de la Barbade à Saint-Vincent, cet ouragan n'avait qu'une vitesse de 10 milles à l'heure. Lorsqu'il s'approcha de Saint-Vincent, M. Simons observa, au nord de l'endroit où il se trouvait, un nuage d'un aspect tel, que, pendant un séjour de 40 années sous les tropiques, il n'avait jamais rien vu d'aussi effrayant; la couleur de ce nuage était un vert olive. M. Simons se hâta de regagner sa maison, et ses sages précautions la garantirent des accidents nombreux qui détruisirent en partie les maisons de ses voisins. L'eau de la mer s'éleva à une hauteur si considérable dans la baie de Kingstown, qu'elle inonda les rues; divers bâtiments du fort Charlotte furent renversés par la violence du vent, d'autres perdirent leur toiture. Mais le plus remarquable phénomène qui eut lieu à Saint-Vincent est l'effet de l'ouragan sur l'immense forêt qui couvre une moitié de l'île. A l'extrémité septentrionale de cette forêt, un grand nombre d'arbres furent tués sans être renversés. Le colonel Reid



examina souvent ces arbres en 1832, et ils lui parurent tués non par le vent, mais par la masse extraordinaire du fluide électrique mis en mouvement pendant l'orage. A la Barbade, au moment même où l'ouragan sévissait avec la plus grande violence, deux nègres faillirent mourir de peur, en voyant des étincelles électriques s'échapper de l'un d'eux. Ce phénomène se passa dans le jardin du collége Codrington. La hutte de ces nègres venait d'être renversée, et, se soutenant l'un l'autre à travers les ténèbres, ils s'efforçaient de gagner le bâtiment principal. Enfin il nous reste encore à signaler un fait non moins extraordinaire. Les vagues de la mer se brisant continuellement contre un rocher de 70 pieds de haut, situé sur la rive septentrionale, leur écume fut emportée par le vent jusque dans l'intérieur des terres, et il plut de l'eau salée à une distance de plusieurs milles. Les poissons d'eau douce qui se trouvaient dans les étangs du major Leacok périrent tous, et à Bright-Hall, lieu situé à 2 milles de la côte, l'eau des étangs demeura salée plusieurs jours après l'orage.

L'ouragan de la Barbade éclata, dans l'après-midi du 18 août, par des rafales de vent et de pluie suivies d'abord de calmes profonds. A 4 heures environ, une épouvantable obscurité se répandit sur toute la surface de l'île, et vers le zénith apparaissait seulement un cercle obscur d'une lumière vague sous tendant un angle de 35° ou 40°. La description suivante de cet ouragan, réimprimée par le colonel Reid, fut publiée à Bridgetown le surlendemain de l'événement.

« Après minuit, des milliers d'éclairs se croisaient continuellement sur tous les points du ciel, dans tous les sens, et le vent soufflait avec violence du nord et du nord-est. Mais le 11 août, à une heure du matin, le vent prit une force nouvelle, et, changeant subitement, il souffla du nord-ouest et des points intermédiaires. Les hautes régions de l'atmosphère furent, depuis ce moment, constamment illuminées par des éclairs qui se suivaient sans interruption. Quelques minutes après 2 heures, le bruit étourdissant de la tempête qui venait du nord-est ne saurait être décrit dans aucune langue humaine. Vers 3 heures, le vent s'apaisa par intervalles; à ces moments de calme succédèrent des rafales du sud-ouest, de l'est et de l'ouest-nord-ouest, plus violentes que les précédentes.

» Les éclairs ayant aussi cessé pendant quelques instants, une seule fois la ville se trouva plongée dans la plus affreuse obscurité. On vit alors des météores de feu tomber du ciel; un surtout, sous la forme d'un globe ardent et d'un rouge vif, fut remarqué par l'auteur de ce récit : il descendait perpendiculairement d'une immense hauteur. C'était évidemment sa pesanteur spécifique qui le faisait tomber, car il n'était lancé par aucune force étrangère. En approchant de terre avec une vitesse croissante, il devint d'une blancheur éblouissante et prit une forme allongée; quand il toucha le sol, il se répandit autour de lui en rejaillissant comme un métal en fusion, et s'éteignit sur-le-champ. Sa forme et sa grandeur le faisaient ressembler à un baril ordinaire : son aspect brillant et le rejaillissement de ses parcelles, à un morceau de mercure d'une grosseur égale à celle d'un baril. Quelques instants après l'apparition de ce phénomène, le bruit étourdissant du vent se changea en un mugissement lointain, et pendant une demi-minute environ, des flammes éblouissantes s'élancèrent tout à la fois de la terre et des nuages, qui semblaient toucher les toits des maisons, et se réunirent dans l'air, où elles traçaient d'effroyables sillons de feu. Puis la tempête éclata de nouveau avec une violence indescriptible. Les plus solides maisons furent ébranlées, la terre même tremblait. Les hurlements du vent, le tumulte de l'Océan dont les vagues menaçaient de détruire tout ce que les autres éléments pourraient épargner, le fracas des tuiles qui se brisaient en tombant, la chute des maisons et des pans de muraille, et mille bruits divers, ne permettaient pas d'entendre les éclats du tonnerre. Comment exprimer les affreuses sensations qui, dans de tels moments, bouleversent, anéantissent toutes les facultés? Comment les faire comprendre à ceux qui n'ont jamais assisté à ces scènes de terreur?

» Après 5 heures, l'ouragan s'étant apaisé pendant quelques moments, on vit très-distinctement tomber les tuiles et les fragments de maisons que la dernière rafale avait dû enlever à une hauteur considérable.

» Dès la pointe du jour, l'auteur de ce récit se rendit sur le quai. La pluie fouettait avec tant de force, qu'elle lui déchirait la peau du visage. Le spectacle dont il fut témoin ne saurait être décrit. Les vagues gigantesques s'avançant sur la grève semblaient défier tous les obstacles; cependant elles se brisaient contre le carénage, le couvrant entièrement de débris de tout genre. On n'apercevait qu'une masse flottante de bardeaux, de morceaux de bois, de barils, de bottes de foins et de diverses espèces de marchandises d'une nature légère. Deux vaisseaux étaient à flot en dedans de la jetée, tous les autres avaient été renversés par le vent dans les eaux basses.

» Du sommet de la tour de la cathédrale, de quelque côté qu'ils se tournassent, les yeux attristés ne découvraient que des ruines. Toute la surface du sol était ravagée. On n'apercevait plus aucune trace de végétation, si ce n'est çà et là quelques petits carrés d'un gazon desséché. On eût dit qu'un violent incendie avait brûlé et consumé les productions de la terre. Quelques arbres restés debout, mais dépouillés de leurs branches et de leurs feuilles, avaient cet aspect triste et glacial que leur donne la saison de l'hiver, et les nombreuses maisons de campagne qui environnent Bridgetown, cachées jadis parmi d'épais bosquets, étaient maintenant exposées à tous les regards et la plupart en ruines. »

Pendant l'année 1835, deux ouragans rotatifs éclatèrent dans les Indes occidentales. L'un de ces ouragans, mentionné au n° V sur la carte de M. Redfield, eut lieu à Antigoa, le 12 août. Selon les renseignements nouveaux recueillis par le colonel Reid, le vent souffla du nord pendant la première moitié de la tempête, et pendant le seconde moitié il souffla du midi, après un calme de vingt minutes : aussi le colonel Reid pense-t-il que le centre ou le tourbillon passa sur Antigoa. Le baromètre descendit de 4 pouces, et les arbres renversés par le vent formèrent partout des allées en tombant.

Dans sa quatrième carte, le colonel Reid nous représente le second ouragan de 1835, dont les journaux de bord du bâtiment à vapeur *le Spitfire* et du vaisseau à voiles *le Champion* lui ont permis de déterminer la direction et le caractère général rotatif. A neuf heures du matin environ, la mer grossit tout à coup d'une manière extraordinaire. Dans la baie de Carlisle, les vagues s'élevèrent à une hauteur inaccoutumée, et vers les dix heures, le vent souffla avec tant de violence, que les hommes les plus robustes avaient de la peine à se tenir debout sur leurs jambes. Le vent, qui d'abord était nord-nord-est, sauta graduellement de plus en plus à l'est, et, ayant atteint ce point, il continua jusqu'à la fin de l'ouragan à sauter au midi. Cette tempête s'apaisa à la Barbade, à une heure après midi; à deux heures, elle avait complétement cessé. Sur les trois heures et demie environ, *le Champion* était dans son centre même, et il dut le traverser de droite à gauche. Il était encore dans la bourrasque à minuit; mais elle avait cessé à l'endroit où il se trouvait le 4 septembre à une heure du matin. *Le Spitfire* perdit son grand mât à six heures du soir, le 3, dans la partie gauche de l'ouragan; mais, à huit heures, il avait dépassé ses dernières limites. Cet ouragan, qui parcourut un espace remarquablement court, et qui semble être venu d'un point plus éloigné du sud que tous les autres, s'étendit jusqu'à Sainte-Lucie, à l'extrémité nord de laquelle il jeta des débris de navires naufragés; mais il n'atteignit pas Saint-Vincent.

(*La fin à un prochain numéro.*)

PHYSIQUE.

Propriétés optiques du quartz résinite, du spath fluor et du verre.

Nous avons inséré dans notre numéro du 11 mai les expériences intéressantes de M. Biot sur les propriétés



optiques que présente le quartz, tant à l'état cristallin que sous les autres formes sous lesquelles la nature ou l'art peuvent l'offrir. Comme complément de ces expériences, nous reproduisons ici la note que M. Babinet a adressée à l'Académie, dans son avant dernière séance. Tous les quartz résinites n'ont pas, suivant ce physicien, la même action sur la lumière polarisée; l'hyalite produit une dépolarisation complète, ce qui n'a pas lieu avec les autres résinites, et notamment avec l'opale laiteuse à reflets orangés et l'opale de feu du Mexique. Le cristal de roche *égrisé*, c'est-à-dire réduit en poudre par le frottement réciproque de deux aiguilles, et plongé dans l'huile pour y recouvrer la transparence qu'il a perdue, jouit de la même propriété dépolarisante; mais le pouvoir rotatoire est anéanti. Le verre, traité de la même manière, donne le même résultat; avec ce dernier corps, ou avec le spath fluor, qui de tous les solides a la plus faible réfraction, on obtient des phénomènes fort singuliers; leur poussière, imbibée d'huile, et mise entre deux verres plans pour former une couche parallèle, ne dépolarise que les rayons dont la réfraction diffère dans le spath et dans l'huile. Alors la lumière émergente, analysée par la double réfraction, donne des couleurs très-remarquables, qui ont, de plus, la propriété de varier très-rapidement avec la température du système, à cause de l'inégale influence de la chaleur sur le solide et le liquide.

CHIMIE.

De l'acide fulminique et des fulminates.

(*Annal. der pharm.*, vol. XXVII, cah. 2.)

M. Edm. Davy a proposé, il y a quelque temps, un procédé pour obtenir l'acide fulminique, que MM. Gay-Lussac et Liebig avaient tenté vainement d'isoler. Ce procédé consiste à décomposer le fulminate de zinc par l'hydrate de baryte, et à séparer ensuite cette dernière base du nouveau sel obtenu, au moyen de l'acide sulfurique affaibli. D'après l'invitation de M. Liebig, M. Fehling répéta cette expérience.

Dans ce but, du fulminate de protoxyde de mercure fut mis, pendant quelque temps, en digestion avec un excès de zinc métallique; on obtint ainsi une dissolution de fulminate de zinc pur, exempte de toute trace de mercure. Cette dissolution, additionnée d'acide hydrochlorique, développe une odeur très-forte d'acide hydrocyanique; toutefois on ne saurait méconnaître en même temps celle de l'acide cyanique. Les sels d'argent précipitent cette dissolution en blanc; le précipité obtenu est abondant et se dissout complétement dans l'eau bouillante; séché, il détone fortement. Si l'on évapore avec précaution au bain-marie, et jusqu'à siccité, la dissolution du fulminate de zinc, on obtient une poudre jaune, dont il ne se dissout dans l'eau qu'une faible partie; la dissolution aqueuse donne, avec les sels d'argent, un léger précipité blanc, non détonant. La portion insoluble dans l'eau se dissout avec effervescence dans les acides, et l'acide hydrocyanique est alors mis en liberté. Par la chaleur, la poudre jaune devient blanche, on obtient de l'oxyde de zinc, et il se dégage de l'ammoniaque. La substance, qui donne une combinaison jaune citron avec l'oxyde de zinc, n'a pas été plus amplement étudiée.

On ajouta de la solution de baryte caustique à une portion récemment préparée de fulminate de zinc, jusqu'à ce que la liqueur offrît une réaction fortement alcaline, il se sépara une grande quantité d'oxyde de zinc; la baryte, ajoutée en excès, fut précipitée par de l'acide carbonique; la solution, séparée par le filtre, se comporta, avec les sels d'argent et avec les acides, comme le fulminate de zinc; ainsi elle donna avec les sels d'argent du fulminate d'argent, etc. Par l'addition de l'acide sulfurique, toute la baryte est précipitée. La liqueur filtrée, qui, d'après M. Davy, devait être de l'acide fulminique pur, rendue alcaline par de l'ammoniaque, donne cependant avec l'hydrosulfate d'ammoniaque un abondant précipité de sulfate de zinc; la présence de l'oxyde de zinc fut aussi démontrée dans la liqueur par du carbonate de soude : le précipité obtenu offrit au chalumeau les réactions de l'oxyde de zinc. La baryte ne précipite donc qu'une partie de l'oxyde du fulminate de zinc. On a alors, dans la dissolution, un sel double composé d'acide fulminique, d'oxyde de zinc et de baryte. L'acide sulfurique étendu sépare la baryte, et on obtient ainsi du fulminate acide de zinc, mais point d'acide fulminique pur.

L'acide fulminique, ainsi que les fulminates, fournissent des exemples très-remarquables à l'appui de l'opinion que M. Liebig a développée dans le XXVI[e] volume de ses *Annales de Pharmacie*, sur la constitution des sels. D'après cet habile chimiste, ces corps résulteraient de la combinaison des métaux avec certains radicaux qui se forment par l'addition de l'oxygène de la base aux éléments des acides considérés comme anhydres, au moment où la base se combine avec l'acide. Il résulte naturellement de cette opinion que, lorsque l'acide est combiné, non pas avec un oxyde métallique, mais avec un équivalent d'eau, de manière à former un hydrate, cette eau ne peut pas y être admise comme telle, mais que son oxygène doit être envisagé comme combiné avec les éléments de l'acide pour constituer le même radical; qu'ainsi son hydrogène serait en dehors de ce radical, susceptible conséquemment d'être remplacé par des équivalents de métaux.

Lorsque les oxydes métalliques sont décomposés par des acides anhydres, cette décomposition suppose que l'affinité des éléments de l'acide anhydre pour l'oxygène de la base, corps qui réunis forment le radical, doit être plus grande que l'affinité du métal pour le même oxygène avec lequel il avait formé l'oxyde. En conséquence, certains acides formeront, avec certains oxydes métalliques basiques qui retiennent faiblement leur oxygène, des sels dans lesquels l'affinité du radical pour le métal, ou, ce qui est la même chose, celle de la base pour l'acide, est plus grande que dans les combinaisons des mêmes acides avec d'autres oxydes métalliques, dans lesquelles l'affinité du métal pour l'oxygène, avec lequel il formait un oxyde, est plus forte. Il en résulte donc que, dans les combinaisons de cette classe d'acides avec les oxydes d'argent, de cuivre, de plomb et autres oxydes aisément réductibles, l'affinité réciproque doit être plus forte que lorsqu'ils sont combinés avec des oxydes difficiles à réduire, tels que la potasse et la soude. Ceci explique pourquoi certains acides ne peuvent former aucune espèce de combinaison avec certaines bases peu réductibles, bien qu'énergiques, précisément parce que l'affinité du métal pour l'oxygène qui s'y trouve combiné est prédominante, l'oxyde ne pouvant pas être réduit.

Les exemples les plus intéressants de cette classe de sels sont fournis par les combinaisons de l'acide fulminique avec les oxydes métalliques. La plus stable de toutes est le fulminate d'argent; l'oxyde d'argent ne peut être déplacé qu'en partie dans ce sel par un oxyde métallique qui retient fortement son oxygène, par la potasse ou la baryte, par exemple; le fulminate de potasse et celui de baryte n'existent pas à l'état de pureté; les chlorures métalliques, solubles eux-mêmes, ne dénotent pas la présence de l'argent dans les combinaisons doubles d'acide fulminique qui contiennent de l'argent. Le fulminate de zinc peut être obtenu, mais il se décompose spontanément, même par l'évaporation, à la température ordinaire. Les manières de voir ordinaires ne jettent aucune lumière sur un fait aussi insolite; mais nous avons assez d'autres combinaisons qui leur ressemblent. A cette classe appartiennent notamment tous les sels que forme l'oxyde de platine; ils ne peuvent pas être décomposés par les alcalis; la moitié seulement de l'oxyde de platine est précipitée, et il se forme des sels doubles auxquels les alcalis en excès ne font éprouver aucune altération.

Sur le lait des vaches atteintes de la COCOTE.

Nos lecteurs se rappellent que, dans le rapport de la commission de l'Académie des sciences sur le lait des va-



ches atteintes de la cocote, il fut fait mention des recherches de M. Robiquet sur ce même lait : ce savant chimiste vient de publier ses observations dans le *Journal de Pharmacie*, auquel nous empruntons les résultats les plus importants de ce travail.

Le lait dont nous allons donner l'analyse avait été fourni par le mauvais trayon d'une vache malade; pour plus d'exactitude, M. Robiquet le fit extraire en sa présence, et tirer directement dans le flacon qu'il avait apporté.

Ce lait était d'un gris rosé, peu opaque, d'une odeur fade, mais qui n'avait rien de désagréable; il bleuissait légèrement le tournesol rougi. Presque aussitôt après son extraction, il s'y est formé beaucoup de caillots consistants et filandreux, d'un blanc mat, présentant l'aspect de membranes fibreuses qu'on pouvait enlever à l'aide d'un tube. Quand la coagulation a été prononcée, mais alors que le lait n'était pas encore complétement refroidi, on a jeté le tout sur une mousseline claire qui a intercepté les grumeaux les plus prononcés. On a agité doucement avec une cuiller d'argent pour faciliter l'écoulement de la partie liquide. Celle-ci avait conservé de l'alcalinité, et elle jouissait encore de la propriété de devenir visqueuse par l'ammoniaque. Mais si l'on filtrait cette portion, le liquide qui s'écoulait n'offrait plus qu'un sérum légèrement opalin, qui par l'ammoniaque acquérait une complète transparence et avait totalement perdu la propriété de s'épaissir par l'ammoniaque.

Il résulte bien évidemment de cette observation que le corps, quel qu'il soit, qui prend la viscosité sous les influences alcalines, n'est qu'une suspension et non une véritable solution. Un autre fait assez remarquable, c'est que la propriété de coaguler qu'offre le lait des mauvais trayons, est due à un autre corps qu'à celui dont nous venons de parler, puisque le même sérum, sur lequel l'ammoniaque n'a pas d'action, fournit néanmoins un abondant coagulum par l'ébullition, quoiqu'étant toujours alcalin. Le bicarbonate de soude, qui dans les circonstances ordinaires s'oppose à la coagulation du lait, la rend ici au contraire et plus prompte et plus complète. On serait donc autorisé à admettre que le caséum a subi, dans ces circonstances, une modification qui le rapproche de l'albumine.

Revenons maintenant à l'examen du caillot formé spontanément et immédiatement après l'extraction du lait morbide. Ce caillot bien égoutté, et réduit à l'état d'une pâte assez sèche, fut introduit dans un flacon à large ouverture bouché à l'émeri, et on l'agita fortement avec une quantité suffisante d'éther; on décanta la couche supérieure après un repos convenable; puis un deuxième lavage fut fait de la même manière, avec une nouvelle quantité d'éther; et ces deux teintures réunies dans un même vase distillatoire furent évaporées au bain-marie. On obtint pour résidu près d'un gramme d'une matière grasse, solide, jaune, ayant tout à fait l'aspect du beurre. On avait opéré sur 8 grammes de coagulum provenant de 190 grammes de lait morbide. Par ces lavages à l'éther, le coagulum avait acquis beaucoup de volume; on le délaya dans de l'eau distillée froide, et le lavage aqueux fut séparé par le filtre. Lorsque le résidu insoluble fut suffisamment lavé et égoutté de manière à être réduit à l'état d'une pâte presque sèche, homogène, liante et comme grasse, on en prit 5,5 gr. qu'on incinéra dans un creuset de platine. Il y eut d'abord tuméfaction, beaucoup de vapeurs fuligineuses se dégagèrent, et elles étaient accompagnées d'une odeur fade de corne brûlée; la complète combustion du charbon fut longue et difficile; la cendre devenait pâteuse lorsqu'on la pressait avec la spatule contre les parois du creuset. En élevant davantage la température ces cendres se fondirent en un émail blanc vitreux du poids de 0,05 gr. Il fut très-difficile de le détacher du creuset et plus encore de l'attaquer par l'eau. Le lessivage était alcalin; de l'acide hydrochlorique fut ajouté, et la dissolution devint d'un beau jaune; l'ammoniaque en séparait un précipité abondant gélatineux. Le phosphate d'ammoniaque y occasionnait un précipité grenu, cristallin. L'hydro-ferrocyanate de potasse y développait une couleur bleue très prononcée, et le tannin une couleur noire.

Ces cendres étaient donc principalement composées de phosphate magnésien et d'oxyde ferrique.

Une autre portion de ce coagulum semblablement préparée avec du lait morbide de la même vache, fut mise en contact, dans son état frais, avec quelques réactifs, pour en reconnaître la nature.

Nous venons de voir qu'il était peu ou point soluble dans l'eau, puisqu'on avait pu le laver à diverses reprises avec ce liquide. Ainsi lavé, il ne conservait aucune réaction sur les papiers de tournesol. Les alcalis caustiques le rendaient transparent, le tuméfiaient et lui donnaient une consistance de glaires épaisses. Les acides hydrochlorique et sulfurique en opéraient la solution; mais ce dernier acquérait une teinte bistrée. La plupart de ces caractères, aussi bien que ceux précédemment indiqués, appartiennent également au pus; cependant Berzelius rapporte, sur la foi d'un autre observateur, que cette sécrétion morbide, versée dans de l'eau, tombe au fond, mais que le mélange s'en fait facilement par l'agitation, et que ce liquide homogène passe au travers des filtres; il dit aussi que l'acide sulfurique concentré dissout le pus, et que la dissolution devient pourpre. Désireux de savoir à quoi s'en tenir sur ces différences, M. Robiquet s'est procuré, dans un hospice, du pus de bonne nature, et il a reconnu qu'en effet il tombait au fond de l'eau, qu'il se divisait bien par l'agitation; mais ce liquide une fois filtré n'avait point la propriété, comme celui qui ne l'était pas, d'acquérir de la viscosité par l'ammoniaque. Il y a donc ici, comme avec le lait morbide, simple suspension et non solution réelle. Ce même pus, délayé dans de l'acide sulfurique concentré, s'y dissolvait, mais sans qu'une couleur pourpre se manifestât. On n'y remarquait qu'une teinte bistrée absolument semblable à celle produite avec le caillot séparé du lait fourni par le mauvais trayon.

Il y aurait donc, d'après ces simples observations, identité de caractères entre le pus et la matière concrète du lait morbide fourni par une vache atteinte de la maladie régnante; mais serait-il vrai, comme des nourrisseurs l'assurèrent, que cette affection morbide qu'ils nomment le cru, et dont un des principaux caractères est de vicier le lait plus ou moins, s'observe très-fréquemment dans les vacheries, et qu'elle n'est nullement spéciale à l'épidémie actuelle?

On a vu que le lait des mauvais trayons donnait un abondant coagulum par l'ébullition, et cela, non-seulement après avoir été passé sur une mousseline, mais même après avoir été filtré au travers du papier Joseph. En faisant évaporer dans le vide 75 grammes de sérum ainsi préparé, M. Robiquet a recueilli 22 gr. de résidu qui, examinés à la loupe, laissaient apercevoir beaucoup de cristaux irréguliers, assez volumineux et garnis de ramifications en feuilles de fougères. Ce résidu, broyé avec de la potasse caustique, n'a pas dégagé d'ammoniaque; ce qui en restait a été réuni dans une petite capsule de platine et calciné dans un moufle. Il est resté une masse saline assez considérable, eu égard à la proportion de sérum qui l'avait fournie; elle s'est fondue sur la fin de la calcination, et elle répandait des vapeurs dans le moufle.

Cette espèce d'émail était opaque; mais il n'avait point l'aspect vitreux que donnent en général les phosphates. Le lessivage s'en est facilement opéré dans l'eau froide, et la solution filtrée était d'une alcalinité très-prononcée.

Quelques gouttes d'acide déterminaient dans cette solution une vive effervescence; le nitrate d'argent y occasionnait un précipité fort abondant, qui ne se dissolvait qu'en partie dans l'acide nitrique pur. Le chlorure de platine dissous produisait dans cette lessive un précipité jaune cristallin assez considérable; l'eau de chaux, l'ammoniaque et son oxalate ne produisaient aucun précipité.

La partie de ce résidu de l'incinération, que l'eau n'avait point attaquée, a été reprise par de l'acide hydrochlorique étendu, qui l'a dissoute avec une vive effervescence. Cette nouvelle solution précipitait fortement par l'oxalate d'ammoniaque.

On voit que dans ce sérum il n'y a point de phosphate,

mais une quantité notable de chlorure de potassium; un sel organique à base de chaux, peut-être du lactate, et un autre sel assez abondant, qui très-probablement est du carbonate de soude : ce n'est là qu'une probabilité, parce que le sel n'a point été essayé par les acides avant la calcination.

Ne pourrait-on pas regarder comme vraisemblable, d'après ce qui précède, que dans cette affection morbide, dite le cru, le caséum subit, sous l'influence des sels qui viennent d'être signalés dans ce sérum, une modification analogue à celle qu'éprouve en mêmes circonstances la fibrine, et qui est telle, que celle-ci présente, d'après les observations de M. Denis, les caractères de l'albumine?

SCIENCES HISTORIQUES.

Antiquités de Genève.

La ville de Genève, comme toutes les anciennes villes romaines, offre des inscriptions antiques éparses qu'il serait curieux de réunir dans un musée. La plupart de ces inscriptions ont été publiées par Spon et Ozelius. D'autres cependant, en petit nombre, il est vrai, sont encore inédites. La Société d'archéologie qui vient de se former pour la recherche des antiquités du canton de Genève, s'occupera, sans doute, de ce travail. Déjà on a enlevé des soubassements de la cathédrale des pierres antiques qui ont été employées dans la maçonnerie. Les inscriptions qui se trouvent dans les soubassements de l'Hôtel-de-Ville et celles qui ont été incrustées dans les murs de plusieurs maisons pourraient être enlevées de la même manière, et la ville de Genève posséderait alors un musée lapidaire qui offrirait presque autant d'intérêt que ceux de Mamheim, de Mayence et de Spire.

Déjà quelques fragments antiques sont réunis et placés sous un hangar dans deux petites cours qui avoisinent le laboratoire de chimie au musée. Il y a huit inscriptions, la plupart tumulaires, deux autels et une colonne milliaire.

On voit près de ces débris des fragments d'une corniche corinthienne dont les modillons alternent avec des rosaces richement sculptées. Ces fragments avaient été jetés pêle-mêle depuis longtemps, et l'on en faisait peu de cas; mais la Société archéologique va les faire ranger plus convenablement en attendant qu'ils soient déposés dans un musée; elle a même fait faire provisoirement une tenture en bois, qui les garantira de la pluie et de l'humidité.

L'une des salles du musée d'histoire naturelle est consacrée aux objets antiques portatifs, et cette collection en renferme d'assez curieux, placés dans une armoire vitrée, à gauche de la porte d'entrée. Il y a plusieurs bracelets en argent, un bassin de même métal avec son manche absolument semblable, quant à la forme, au bassin de cuivre de la collection des antiquaires de Normandie; une grande patère en argent, des anneaux, des agrafes et autres objets; le tout découvert, il y a six ans, à Saint-Genis en France, à deux lieues de Genève; une autre patère en argent ressemblant à une petite casserole et trouvée à Regny en Savoie, une base de statue en bronze.

La cathédrale de Genève est un des plus curieux monuments du XIIe siècle que l'on puisse observer, à cause des belles sculptures qui la décorent intérieurement. Les chapiteaux sont d'une richesse très-remarquable. On y voit, outre les ornements les plus variés du style bysantin, des figurines en fort relief : quelques-uns portent des inscriptions. Ainsi l'on découvre sur l'un d'eux un buste de vieillard tenant d'une main un calice, de l'autre une espèce de figure rayonnante. On lit au-dessus de sa tête : *Melchisedech*. Sur un autre chapiteau on distingue ces mots : *Surrexit Christus*. Les demi-colonnes d'un des piliers représentent Dieu au milieu des symboles des quatre évangélistes sculptés sur quatre chapiteaux de ces colonnes. Les cimaises qui surmontent les chapiteaux sont à plusieurs endroits décorées de feuillage; il en est de même des cercles qui recouvrent quelques-uns des fûts des colonnes. Quant aux bases, elles sont attiques, mais avec un épanouissement très-sensible du premier tore qui se trouve orné de pattes. Les angles du socle sont garnis de perles ou de pierreries. Plusieurs de ces colonnes ont des piédestaux assez élevés.

La disposition du *clerestory* est assez singulière : on y voit cinq arcades dont la plus élevée est au centre. Cette arcade et celles qui l'avoisinent sont en forme de lancettes, et les deux autres à trois lobes.

Le *triforium* se compose d'une galerie à plein cintre. Il y a six petites arcades par travée.

La forme générale de l'église Saint-Pierre est celle d'une croix peu allongée. Deux tours sont placées aux extrémités des transeps. La tour principale, qui se trouve au sud, a été reconstruite en 1510, ainsi que l'atteste une inscription.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'École de Droit.)

53e analyse.

MÉROVINGIENS. — 2e PÉRIODE.

Cette période s'étend de Dagobert à la fin de la première race. Elle est remplie par le règne des rois dits fainéants, ou plutôt par le gouvernement des maires du palais.

On peut faire sur cette période les remarques suivantes : 1° Depuis Dagobert jusqu'à la fin de la première race, les pouvoirs publics s'affaiblissent au profit de l'influence individuelle; les rois ne conservent plus qu'une ombre d'autorité, les grands et les maires administrent seuls l'Etat. 2° L'Austrasie domine la Neustrie, ce qui donne dans la Gaule la prépondérance aux mœurs et aux institutions germaines sur les mœurs et les institutions romaines. 3° De même que l'autorité des rois tombe devant celle des grands et des maires, de même le gouvernement fléchit sous la féodalité qui, à la fin de la première race, absorbait presque toutes les terres et presque tous les hommes libres. 4° Les guerres presque continuelles de ces temps-là entraînent avec elle la servitude des captifs; et cet usage achevait de détruire, pour ainsi dire, la classe des hommes libres. 5° Dans les désordres de cette époque, il est presque impossible de distinguer les terres d'origine franche d'avec les terres sujettes aux tributs; ce qui le prouve, c'est que le mot *alleu*, qui d'abord désigna exclusivement les terres échues aux vainqueurs, ne désignait plus vers la fin qu'une terre possédée en propre, quelle que fût son origine.

Tout cela se concilierait difficilement avec l'existence d'impositions, car : 1° des rois sans autorité ne pouvaient contraindre par la force des sujets récalcitrants à remplir un devoir regardé comme odieux, et les maîtres, qui fondaient leur puissance sur l'assentiment général donné à leur gouvernement, se fussent bien gardés de se rendre complices de la royauté; 2° la prépondérance des mœurs et des institutions germaines sur les mœurs et les institutions romaines devait également contribuer à faire tomber en discrédit et désuétude les impositions publiques; 3° l'extension du système féodal dut concourir au même but, car tous les hommes et toutes les terres engagées dans la féodalité échappaient, pour ainsi dire, à l'action du gouvernement, et, par suite, au tribut public; 4° les guerres, en diminuant le nombre des hommes libres, diminuaient le nombre des personnes imposables; 5° enfin, l'origine des terres s'effaçant peu à peu ôtait tout moyen de distinguer les terres franches des terres imposables. Aussi, tout semble prouver que dans cette période il ne se leva pas d'impôt. Ce qu'il y a de certain, c'est que la période qui nous occupe est une période de transition entre les temps où il y avait certainement des impositions publiques dans la monarchie des Francs et les temps où, bien certainement, il n'y en avait plus. Nous allons arriver à ces derniers temps.

CARLOVINGIENS.

Sous les Carlovingiens, il ne se leva plus d'impositions publiques; elles n'étaient pas nécessaires. Aussi, aucun texte ne peut être invoqué à l'appui de l'idée qu'il se levât des impositions publiques sous les rois de la deuxième race. Nul des textes, sur lesquels se sont appuyés l'abbé Dubos, Moreau, M. de Pastoret, etc. pour prouver qu'il se levait encore des impositions sous les Carlovingiens, n'a rapport à des impositions publiques,

mais à des taxes privées, à des redevances domaniales. Il y en a trois sur lesquels on s'est surtout appuyé avec confiance : 1° « Les Francs qui doivent au roi un cens, soit pour leur tête, soit pour leurs biens, ne pourront sans notre permission se donner à l'église, ou se livrer au service d'aucune autre personne quelconque, afin que le fisc ne perde pas ce qu'il tire d'eux. » Ce texte n'a aucun rapport avec les impositions publiques. Ces Francs, qui doivent un cens pour leur tête ou pour leurs biens, ne sont point des citoyens obligés de payer un impôt à l'Etat, mais des tenanciers obligés de payer une redevance à un seigneur. Là, ce seigneur est le roi. Et ces mots qu'ils ne puissent, sans notre permission, *se livrer au service d'aucune autre personne quelconque,* ne peuvent s'appliquer qu'à des individus dépendants d'autrui, à des censitaires payant pour leur personne ou pour leurs biens qu'ils tiennent à cens. Qu'eût importé, en effet, que des hommes et des biens soumis aux impôts passassent à l'église ou à un autre maître? L'Etat ne pouvait jamais y rien perdre.

Le second texte dont on a prétendu tirer un grand profit est celui-ci : « Si quelqu'un cède, soit à l'église, soit à quelque personne que ce soit, une terre tributaire et qui avait coutume de nous payer un tribut, celui qui l'aura acquise sera tenu de nous payer ce tribut qui nous en revenait, à moins qu'il ne puisse produire une charte émanée de nous, par laquelle il fasse voir que nous le lui avons remis. » Tous les auteurs sont d'accord sur ce point, que la terre tributaire est une terre sujette à une redevance privée, et non une terre soumise à une imposition publique. Aussi voit-on tout de suite, à la simple inspection du texte rapporté ci-dessus, qu'il n'a encore aucun rapport aux impositions publiques. Mais il y a plus, et ce texte entendu comme on le voudrait deviendrait presque absurde, puisque alors le roi ne dirait autre chose que ceci : Lorsque le propriétaire d'une terre qui paie des impôts aura donné sa terre à un autre individu, celui-ci continuera à payer les impôts dont cette terre est chargée ; comme si cela ne s'entendrait pas de reste. Mais, au contraire, il était parfaitement convenable de dire qu'une terre tributaire, c'est-à-dire tenue ordinairement par des serfs, des colons, des affranchis, ne perdait pas son caractère de terre tributaire en passant de ces derniers à une église ou à quelque personne que ce fût.

Le troisième texte enfin porte : « Nous voulons que l'on paie un cens royal partout où il était dû légitimement, soit sur la personne, soit sur les biens. » Ce texte suppose, dit-on, que les Francs étaient également soumis aux impositions foncières et aux impositions personnelles. Comment se peut-il, dit M. Guadet, qu'on se soit abusé au point de voir là une imposition publique? *Cens royal* signifie-t-il, dans les monuments de cet âge, impôt public? Ces mots *partout où il était dû légitimement* ne montrent-ils pas qu'il s'agit d'une redevance privée due au roi par certains fonds seulement ou par certaines personnes?

Si les auteurs qui ont cru à l'existence d'impositions publiques sous les rois de la deuxième race n'ont trouvé à l'appui de leur opinion que des textes tels que ceux qu'on vient de reproduire, on peut conclure hardiment que ces impositions n'existaient plus. A coup sûr, s'il avait existé des impositions publiques sous les Carlovingiens, les capitulaires en parleraient presqu'à chaque page ; lorsque la guerre, la justice, la police, les règlements économiques y tiennent tant de place, comment les impositions publiques ne s'y montreraient-elles pas d'une manière formelle? ce serait inconcevable. Il y a des textes nombreux qui prouvent qu'il ne se levait plus d'impositions publiques sous les Carlovingiens. 1° On a plusieurs serments prêtés aux rois par leurs sujets. Dans ces serments sont énumérés avec détails les obligations des citoyens envers les princes, et dans aucun il n'est question d'impositions publiques. 2° Croit-on que, si les impositions publiques eussent existé sous les Carlovingiens, on ait oublié de les mentionner dans la charte par laquelle Louis le Débonnaire place les Espagnols qui viennent se fixer sur les terres de son empire dans la même condition que les autres hommes libres, et énumère leurs obligations. 3° On trouve dans le 5e capitulaire de l'an 803, art. 7, ce qui suit : « Que les hommes libres n'abandonnent rien aux comtes ou à leurs vicaires, ni sur leurs prés, ni sur leurs maisons, ni sur leurs terres ou leurs vignes, et qu'ils ne leur paient aucune contribution, excepté le service qui appartient au roi, aux exacteurs de l'hériban et aux ambassadeurs. » Il est évident qu'on doit entendre ici par le service dû au roi, aux exacteurs de l'hériban et aux ambassadeurs, le service militaire, les amendes, les gîtes, les chevaux dont il est question dans le texte de la charte des Espagnols. Les hommes libres ne payaient donc pas d'impositions publiques. 4° On voit dans l'Astronome que Louis, roi d'Aquitaine, depuis Louis le Débonnaire, privé du revenu de la plupart de ses domaines, se trouvait dans un état voisin de la misère. Comment pourrait-on expliquer ce passage dans la supposition qu'il existât encore des impositions publiques. 5° Parmi les articles que rédigèrent les évêques réunis en synode l'an 846, un porte que, pour obvier aux inconvénients de l'indigence dans laquelle est tombé le prince par la grande quantité de donations qu'on lui a surprises, il convient que des commissaires fidèles et actifs soient envoyés pour faire un état exact de tout ce qui, sous les règnes précédents, avait fait partie du domaine particulier des rois; « en sorte, disent les évêques, que votre dignité ne se trouve pas, par suite de pauvreté, dans un état d'avilissement où elle ne doit pas tomber. » 6° Enfin, les évêques des provinces de Reims et de Rome écrivent au roi Louis, frère de Charles le Chauve, pour l'engager à veiller à la bonne administration de ses domaines, « afin, disent-ils, que vous ne soyez pas en toutes circonstances dans l'obligation de vous arrêter chez les évêques, les abbés, les abbesses, les comtes, et d'exiger plus de vivres qu'il ne convient. » Peut-on concilier ce passage avec l'idée de l'existence d'impositions publiques?

On a dit que les impositions publiques n'étaient pas nécessaires; et, en effet, les services publics s'alimentaient d'eux-mêmes.

L'administration était très-simple ; les mêmes officiers, ducs, comtes, centeniers, étendaient leurs attributions à tout, et ils trouvaient le salaire de leurs peines dans les bénéfices qu'ils recevaient du prince, dans une portion des amendes qu'ils prononçaient dans plusieurs cas, et dans quelques autres menus droits (1).

Le système de non rétribution des services publics s'appliquait, non-seulement aux grandes branches de l'administration, comme la guerre, la justice, mais encore aux plus petits détails. Tous les citoyens devaient concourir à la réparation des ponts, chaussées, édifices publics; ils devaient héberger les ambassadeurs étrangers et les envoyés du prince.

Il résulte de tout ce qui précède que, sous les rois carlovingiens, rien ne se payait avec de l'argent; que chaque service public s'alimentait par lui-même. L'administration de l'empire des Francs n'avait donc pas besoin pour marcher du secours d'une imposition proprement dite.

Les rois n'avaient donc qu'à pourvoir à l'entretien de leur famille et de leur cour. Or ils avaient pour cet objet le produit des domaines fiscaux; ils avaient des amendes judiciaires ou autres, des dons gratuits faits par les peuples.

Les domaines fiscaux dont le produit venait se verser dans le trésor des rois étaient très-nombreux et très-productifs. L'importance de ces domaines était telle pour les rois francs, que Charlemagne fait un règlement en 70 chapitres pour l'administration de ces biens. Ce règlement, connu sous le nom de *Capitulare de villis*, est extrêmement curieux. Il fait connaître tous les revenus que les rois tiraient de leurs terres; il prouve en même temps que le produit des domaines des rois était pour eux d'une absolue nécessité. « Nous voulons, y est-il dit, que nos domaines destinés à pourvoir à nos besoins soient tout entiers appliqués à notre usage, et non à l'usage d'autres personnes. » Viennent ensuite des dispositions de détails concernant les paysans, les serfs, les terres, les vignes, les forêts, les prairies, les animaux domestiques, comme bœufs, chevaux, etc. Dans le capitulaire *de Villis*, Charlemagne descend aux plus petits soins, et s'occupe avec sollicitude des produits les plus minimes; il ne veut pas perdre un poulet, un poisson, un œuf, un fruit, un légume.

On trouve dans ce capitulaire des règlements auxquels ne descendrait pas aujourd'hui un bourgeois propriétaire de quelques arpents de terre.

Le roi fixe le nombre d'oies et de poulets qu'on doit élever ; il veut qu'on vende le poisson des rivières, qu'on lui rende compte des boucs, des chèvres, de leur peau et de leurs cornes. On peut remarquer surtout, dans l'énumération des produits, une foule de droits levés au profit du prince, les redevances des terres, les amendes, les compositions, etc., et, par-dessus tout, les péages ou produits des ponts, des barques, des marchés, etc.

(1) Les capitulaires font foi que les comtes prenaient une part dans toutes les amendes militaires, judiciaires, ou de police. Les amendes étaient très-considérables : les capitulaires fixaient souvent à 60 sous, quelquefois même à 200 sous, le montant des amendes. Or, M. Guérard, qui s'est livré sur ce point à de profondes recherches, a trouvé que le sou d'argent, du temps de Charlemagne, équivalait à 33 fr. 60 c. de notre monnaie actuelle; d'après cette évaluation, 60 sous répondraient à 2,138 fr. 40 c., et 200 sous à 7,128 fr. La portion du comte était ordinairement du tiers des amendes. (Mém. de M. Guadet.)

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 441.) — Samedi 25 Mai 1839.

L'Echo du Monde Savant

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue de VAUGIRARD, 60; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Ce qui concerne la rédaction doit être adressé au bureau du Journal, à MM. A. GUÉRARD et le vicomte A. DE LAVALETTE, *rédacteurs en chef;* ce qui concerne l'administration, à M. Aug. DESPREZ, *directeur*.

NOUVELLES.

La Société des antiquaires de Picardie a été chargée par M. le ministre de l'instruction publique et des cultes de dresser un inventaire descriptif de tous les monuments religieux qui existent dans le département de la Somme, ainsi que des documents historiques qui s'y rapportent.

— On vient de poser dans Saint-Germain-l'Auxerrois un vitrail qui représente la Passion de Jésus-Christ, depuis le lavement des pieds et la Cène jusqu'à la crucifixion. Cette verrière est copiée, quant à l'armature de fer, à quelques sujets et au champ ou fond tout entier, sur la plus belle fenêtre de la Sainte-Chapelle. Les vitraux du monument de Saint-Louis sont regardés comme les plus beaux du XIIIe siècle, qui, de toutes les époques gothiques, a produit les plus magnifiques peintures sur verre. Le reste des sujets a été imité des sculptures de Notre-Dame de Paris et des miniatures qui décorent plusieurs manuscrits français et parisiens, datant également du XIIIe siècle, et qui appartiennent aux bibliothèques du Roi et de l'Arsenal. Cette verrière gothique a été composée par M. Didron, qui a fourni les sujets et fait les recherches archéologiques, et par M. Lassus, qui a dessiné les figures, disposé les ornements et dirigé la peinture sur verre. Elle a été exécutée aux frais de M. Demerson, curé de Saint-Germain-l'Auxerrois, et correspondant du comité historique des arts et monuments.

MÉTÉOROLOGIE.

Théorie des orages.

(*Suite du précédent numéro et fin du Mémoire.*)

Dans le cinquième chapitre de son important travail, le colonel Reid étudie et écrit sur trois cartes fort intéressantes les phénomènes et la route de trois ouragans de l'année 1837.

Le premier de ces ouragans passa sur la Barbade le matin du 26 juillet. Le même jour, à quatre heures et dix minutes de l'après-midi, il atteignit la Martinique; il avait en ce moment complétement cessé à la Barbade. Le 26, à minuit, il arriva à Santa-Cruz, et le 30 au golfe de Floride, où il fit périr et endommagea un grand nombre de vaisseaux. Se dirigeant alors vers le nord, il atteignit Jackson, ville dans la Floride, le 1er août; puis alla traverser Savannah et Charlestown, en suivant une ligne inclinée à l'est.

Le journal particulier du lieutenant James du H. M. S. *Spey*, qui se trouvait alors à la Barbade, contient les observations suivantes : Le 26, à quatre heures du soir, les eaux de la baie furent tout à coup agitées par une forte rafale suivie d'éclairs et de coups de tonnerre. Le ciel prit une teinte foncée d'un bleu noir, une ligne de feu marquait l'horizon. Chaque éclair était accompagné d'un sifflement extraordinaire, semblable au bruit que fait un morceau de fer rouge plongé dans l'eau froide. A six heures environ, le baromètre et le sympiésomètre baissèrent rapidement et tombèrent à 28,45 pouces. A sept heures et demie, l'ouragan se déchaîna contre le vaisseau avec une épouvantable furie. A huit heures, le vent tourna de l'est-sud-est au sud, et souffla si violemment de ce point pendant une demi-heure, que les hommes de l'équipage pouvaient à peine se tenir sur le pont. Les eaux qui se précipitaient dans la baie ressemblaient à de forts brisans, et le vaisseau éprouvait un tangage affreux, le beaupré et le gaillard d'avant disparaissant quelquefois sous les vagues. A neuf heures, le vent soufflait de ouest-sud-ouest. Le baromètre commença à remonter, et quand le brouillard s'éclaircit, M. James compta vingt et un navires marchands naufragés sur le rivage.

A l'aide des nombreuses dates que le colonel Reid a recueillies concernant cet ouragan, il a tracé sa cinquième carte, dont le résultat offre un grand intérêt. En effet, loin d'être concave à l'est, la route parcourue par l'ouragan est convexe à son commencement, depuis la Barbade à Santa-Cruz, comme si elle avait commencé avec une direction presque méridionale. Toutefois la courbe reprend ensuite sa forme ordinaire, et, ce qui doit surtout attirer l'attention, elle a son sommet au parallèle de 30°, de même que toutes celles qu'a tracées M. Redfield. La masse de l'atmosphère mise en mouvement, comparativement faible au commencement de l'ouragan, s'augmenta par degrés, se répandit sur une vaste étendue, et se termina en vents ordinaires et irréguliers dans l'hémisphère septentrional.

Le second ouragan de 1837, appelé l'ouragan d'Antigoa, offrit plusieurs particularités fort remarquables : d'abord il commença vers un point beaucoup plus rapproché de l'est que tous ceux qui l'avaient précédé. Pendant la nuit du 31 juillet, à huit heures du soir, sous la latitude de 17° 19 N. et par 51° 10 de longitude O. de Greenwich, le capitaine Seymour, du brigantin *Judith-Esther* de Cork, et au moment où le vent, qui venait de changer, soufflait du nord-est, observa près du zénith une apparence blanche d'une forme ronde, et il la regardait avec la plus grande attention, quand une rafale soudaine, venue du nord-est, emporta le mât de hune et les bonnettes basses. A une heure du matin, le 1er août, le vent augmenta de violence, la mer grossit d'une manière terrible, et le vaisseau eut beaucoup à souffrir. A sept heures, comme le vent augmentait graduellement, on laissa le bâtiment courir à sec; il fatiguait et faisait une grande quantité d'eau. Les vagues s'élevaient alors à une hauteur considérable. Vers huit heures, le vent devint si violent, que les hommes de l'équipage ne s'entendaient pas parler sur le pont, et ne pouvaient même essayer de se soustraire aux dangers qui les menaçaient.

« Le brigantin se coiffait, dit le capitaine Seymour, dont nous ne devons plus abréger l'intéressant récit, et il était jeté sur son côté gauche par une mer horriblement grosse. Lorsque enfin il se releva, le vent tourna tout à coup de l'est au sud. Après avoir couru quelque temps devant le vent, il fut jeté de nouveau sur ses bancs; puis, comme il se releva une seconde fois, on parvint à le diriger pendant quinze minutes environ. A midi, il y eut un calme d'un quart d'heure, et, l'ouragan tournant subitement au sud, nous perdîmes toute espérance de salut. Une vague vint frapper le côté droit de notre navire et le fit retomber pour la troisième fois sur son côté gauche; il demeura quelque temps dans cette position; la cabine était presque entièrement remplie d'eau; le gaillard d'avant, les trois chaloupes, en un mot tous les objets de quelque valeur, avaient été enlevés. Une lame emporta le pilote, qui tenait la roue du gouvernail; une autre lame emporta la roue elle-même. Il

ne restait aucune épontille; toutes les voiles, à l'exception de la grande voile, pendaient en morceaux le long des mâts: la hune de misaine était cassée en plusieurs endroits. Nous n'avions plus aucun espoir, quand tout à coup le brigantin se releva une troisième fois, et nous fûmes, sans savoir comment, sauvés par le puissant secours de Dieu. Pendant une heure environ, nous ne pûmes pas nous voir les uns les autres; nous étions dans une atmosphère de lumière, et, ce qui est plus étonnant, tous nos ongles devinrent entièrement noirs, et ils restèrent noirs plus de cinq semaines.»

Frappé des effets remarquables produits sur la vue et sur les ongles de l'équipage de ce bâtiment, le colonel Reid demanda au capitaine Seymour des renseignements plus détaillés. Le capitaine déclara que, dans son opinion, l'obscurité n'était pas assez forte pour empêcher les hommes de l'équipage de se voir les uns les autres et de voir même à une plus grande distance. Il affirma également que leurs ongles avaient noirci au moment même où leurs yeux étaient atteints d'une si singulière infirmité, et comme tous ceux qui se trouvaient à bord éprouvèrent les mêmes symptômes, il en tira la conclusion qu'un tel effet n'avait pu être produit par les efforts qu'ils firent pour se cramponner solidement aux agrès et aux voiles, mais qu'il dut être causé par l'électricité atmosphérique.

Après s'être éloigné du brigantin *Judith et Esther*, l'ouragan se dirigea sur Antigoa, Nevis, Saint-Christophe, Santa-Cruz, Saint-Thomas et Porto-Rico, où trente-trois navires périrent le 2 août. A Saint-Thomas, *le Water-Wich*, capitaine Newby, en ressentit, le 2, les effets. Le matin, le vent était nord et nord-nord-ouest; à trois heures du soir la violence des risées força le capitaine Newby à jeter l'ancre dans dix brasses d'eau. A cinq heures, les risées furent remplacées par un coup de vent, et à sept heures l'ouragan éclata «terrible au delà de toute description.»

«Le cabestan chavira, dit le capitaine, et je ne pouvais filer mes câbles par le bout, le navire chassant sur ses ancres, pendant que nous nous trouvions dans vingt brasses d'eau; il y eut alors un calme de dix minutes, après lesquelles l'ouragan éclata de nouveau du sud et du sud-ouest avec le plus épouvantable tumulte que j'aie jamais entendu. Nous nous regardions tous comme perdus, car le vent nous poussait à la côte, et les vagues qui nous entouraient ressemblaient à de hautes montagnes. Le petit mât de perroquet fut emporté par le vent, le bâtiment dérivant alors dans douze brasses. A deux heures du matin, le 3, la tempête s'apaisa un peu. Le baromètre monta d'un pouce. Au lever du jour, sur quarante vaisseaux, *le Water-Wich* et un autre, dont je ne sais pas le nom, étaient les seuls qui ne fussent pas engloutis, jetés à la côte ou chavirés.»

Le 3 août, l'ouragan atteignit Porto-Plata à Saint-Domingue. Le 5, il démâta *le Pomeroy* à la hauteur d'Abaco. Le 6, il renversa, à Jackson, ville de la Floride, les constructions appartenant au gouvernement, et il détruisit la récolte du coton. Le même jour, il atteignit le parallèle du 30°, d'où, en vertu de la loi générale, il eût dû se diriger au nord et à l'est; mais, détourné de sa route par une cause extraordinaire, il pénétra au nord-ouest dans l'intérieur de la Floride, et ravagea le 8 Pensacola. La route qu'il suivit ne ressemblait donc plus à une parabole, comme celle des ouragans précédents, mais à une cuisse humaine, la jambe et le pied étant étendus.

Le colonel Reid ne remarque pas d'une manière particulière cette anomalie; mais, après avoir lu le paragraphe suivant, nous nous croyons autorisés à penser qui si l'ouragan d'Antigoa fut détourné de la route qu'il devait suivre, c'est qu'il rencontra l'ouragan de la Barbade non loin de la baie de Chesapeake; d'où il rentra alors, par un chemin plus direct, sur les côtes de la Floride et de la Géorgie. Voici le paragraphe auquel nous faisons allusion :

«A la partie supérieure de la carte VI, dit le colonel Reid, un cercle de petits points marque la place où, selon toute probabilité, le premier orage, celui de la Barbade, s'avançait le 6 août vers le cap Hatteras, alors que celui d'Antigoa arrivait sur les côtes de la Floride et de la Géorgie. On comprendra aisément que, si ces deux orages étaient *rotatifs*, quand ils approchèrent l'un de l'autre, le vent qui soufflait dans le premier dut nécessairement être changé par l'approche du second; et par ces données nous parviendrons peut-être à trouver une explication des vents variables.»

Le colonel Reid examine ensuite les phénomènes d'un autre ouragan beaucoup plus étendu que le précédent, et dont *la Félicité* de Glasgow se vit assaillie au moment même où il commençait, le 12 août 1837, dans le 16° 55' lat. N. et 53° 45' long. O. C'est à cette époque que les vaisseaux partis de la Jamaïque traversent ces régions pour se rendre en Angleterre; aussi la carte n° VII sur laquelle la route de cet ouragan est tracée se trouve-t-elle couverte de vaisseaux. A minuit environ, le 14 août, *le Castries* traversa la queue de l'ouragan, près de l'endroit où il avait pris naissance, dans le 18° lat. N. et 60° long. O. Le 15, l'ouragan atteignit l'île Turk. Le 16, il fut ressenti par les bâtiments les plus rapprochés de l'est, à la hauteur des Lucayes. Le 17, *le Calypso* courut d'affreux dangers à la hauteur d'Abasco. Tandis que le bâtiment était renversé sur le côté, le capitaine et quatorze hommes luttaient encore contre les éléments pour sauver leur vie. Déjà les extrémités supérieures des mâts baignaient dans l'eau, le navire s'enfonçait sensiblement. Quelques hommes de l'équipage essayaient de couper les courroies en cuir des agrès; mais tous les autres, abattus et désespérés, invoquaient la miséricorde de Dieu; deux matelots qui étaient descendus pour boucher une voie d'eau nageaient dans la cale. Le mât d'artimon, le grand mât et le mât de misaine tombèrent l'un après l'autre au moment même où l'avant disparaissait sous l'eau. *Le Castries* se releva alors lentement, et, quoique la mer l'inondât comme elle inonde un loch et que les pompes fussent brisées, cependant l'équipage tout entier débarqua sain et sauf sur le quai de Wilmington.

Le 18 août à minuit, dans le 31° lat., *le Rawlius*, capitaine Macqueen, semble s'être trouvé dans le tourbillon même de l'ouragan quand il atteignit le sommet de sa course parabolique. Le 19, le vent souffla violemment pendant douze heures du nord-est, par est, puis il sauta tout à coup au nord, continuant à souffler dans cette direction, sans aucun intervalle de calme, jusqu'au 18 à minuit. Alors il s'apaisa en une minute, et il y eut un calme parfait d'une heure. Cette heure écoulée, l'ouragan, plus rapide que la pensée, éclata avec une violence épouvantable dans la direction du sud-ouest; aucun mouvement extraordinaire des flots n'avait précédé l'explosion. Durant la tempête, on n'apercevait presque plus le mercure au-dessus du bois du baromètre. Le 19 à minuit, le vent commença à perdre de la force, et la mer s'agita dans tous les sens d'une manière effrayante. On ne distinguait pas les sommets des vagues, sur lesquelles s'étendait au loin une couche épaisse d'écume blanche. Le pont était couvert d'oiseaux de toute espèce qui, épuisés de fatigue, venaient y chercher un asile. Pendant le jour, on ne pouvait apercevoir aucun objet à cinquante verges de distance. Le vent faisait un tel bruit, qu'on eût cru entendre des voix innombrables, criant sur leur ton le plus aigu. Quelques éclairs brillaient par intervalles au sud-ouest, et une terrible apparition se montra au nord-ouest, point vers lequel se mouvait le centre de l'ouragan.

Le Duc de Manchester et *le Palambam*, qui s'étaient trouvés ensemble au midi des deux ouragans précédents, se trouvèrent dans le centre même de ce dernier. *Le Palambam* coula bas, ayant tous ses ris pris, et *le Duc de Manchester* ne fut sauvé qu'avec les plus grandes difficultés. Le 17, à une heure de l'après-midi, pendant l'ouragan, un phénomène extraordinaire eut lieu du côté où soufflait le vent; on aperçut tout à coup un immense mur noir perpendiculaire, du 15 ou 20 degrés environ au-dessus de l'horizon. Ce mur disparut presque au même instant; puis il reparut non moins soudainement que la première fois; et, l'espace de 5 secondes, ses débris se répandirent aussi loin que la vue pouvait s'étendre. M. Griffith affirma au colonel Reid qu'il n'avait jamais rien vu en mer, durant toute sa vie, de plus effrayant que ce grain noir.

Le 21 août, *le West-Indian* semble avoir traversé le centre même de l'ouragan dans le 38° 43' de latitude N. et le 62° 40' de longitude. L'ouragan éclata à dix heures du soir, et le navire fut aussitôt enveloppé d'une fumée blanche. La mer ressemblait à un vaste champ de neige; à minuit, il y eut un moment de calme; mais à une heure du matin, la tempête redevint plus violente que jamais. Par intervalles, la mer devenait douce. Le 22, à midi, l'ouragan était dans toute sa force. Les hommes de l'équipage ne pouvaient pas s'entendre parler, et la pluie fouettait avec une telle force, qu'elle les forçait à tenir leurs yeux constamment fermés.

Le 24 août, lorsque cet ouragan se fut éloigné du *West-Indian*, un troisième ouragan rotatif fut ressenti plus au sud par *la Clydesdale*, dans le 32° 21' de latitude et 59° de longitude; par *la Victoria*, dans le 32° 31' de latitude, et 54° 30' de longitude; et par *le Castries*, dans le 31° de latitude et 58° de longitude. *Le Castries* éprouva un bercement soudain, tandis qu'il avait tous ses ris pris; et en ce moment, non-seulement le vent soufflait avec violence, mais il sautait rapidement; aussi le colonel Reid suppose-t-il que ce navire se trouva dans le centre même d'un orage rotatif. *La Victoria* fut renversée, démâtée et abandonnée le 12 septembre. Quant au *Clydesdale*, après avoir été jeté sur ses bancs et y être resté pendant deux heures environ, il se releva aussitôt que ses mâts de perroquet furent coupés. Ce second exemple d'un ouragan se rencontrant avec un autre ouragan est regardé par le colonel Reid comme une seconde preuve de son explication des vents variables; car, dit-il, le grand ouragan éclatait le 22 août avec un vent d'ouest, sur cette même partie de l'Océan où d'autres tempêtes moins graves, venant du midi, changeaient la direction de leur vent; et, d'après son opinion, cette circonstance rend cet ouragan encore plus curieux et plus digne d'intérêt que tous les autres.

Un cinquième ouragan eut lieu en 1837; il venait de l'ouest: le colonel Reid a tracé sa route depuis Apolachiela et Saint-Marck, dans l'état d'Alabama, où il causa de grands ravages le 31 août. De là, il traversa la Floride et entra dans l'Atlantique, emporta le mât de fortune du navire *Calypso*, qui fut obligé de jeter l'ancre à trente milles au sud du cap Fear. Ce bâtiment avait d'abord été assailli par un grain d'est. Durant la nuit du 31 août, le vent augmenta et tourna au nord; le 1er septembre, à midi, il souffla avec la plus grande violence, et, le 2 au matin, il tourna à l'ouest-nord-ouest; il était alors singulièrement affaibli. On peut donc considérer cet ouragan comme un ouragan rotatif.

ZOOLOGIE.

Eau de mer colorée par des animalcules.

L'eau du port de carénage de Marseille a pris, depuis quelques jours, un aspect singulier; d'un rouge violet en certains endroits, elle est en d'autres d'un rouge vif. Cette couleur paraît exister surtout à la surface; elle est due à des corps en suspension, mais non dissous. Cela est facile à apercevoir lorsqu'on agite légèrement la surface; car la couleur uniforme qu'elle avait est détruite çà et là, et l'eau devient comme nuageuse. Ces particularités ne pouvaient manquer d'exciter la curiosité des membres de la commission chargée d'étudier les causes de l'insalubrité du port de Marseille.

Deux membres de cette commission, qui, depuis trois mois, s'occupent sans relâche des recherches chimiques dont la solution doit éclairer la question principale, ont examiné cette eau et en ont commencé l'étude. Ces particules rougeâtres se séparent complétement de l'eau par la filtration, et, après cette opération, le liquide est limpide et incolore. Ces corpuscules eux-mêmes sont des animalcules qui semblent appartenir à la classe des *Crustacés*.

Observés au microscope avec un grossissement de 150 diamètres, ce qui donne un agrandissement en surface égal à 2250 fois leur grandeur naturelle, ces petits animaux ont la grosseur d'une tête d'épingle à toilette; ils se meuvent par secousses si brusques et si rapides, que le mécanisme de cette locomotion échappe d'abord à l'œil. Au bout de quelques minutes, lorsque la gouttelette d'eau dans laquelle on les observe est en partie évaporée, la proportion des substances salines étant peut-être trop grande pour ces frêles organisations, les mouvements deviennent moins vifs, languissent, et l'œil peut en analyser le mécanisme. Ces petits êtres nagent alors sur le flanc; courbés en arc à leur partie postérieure, ils se lancent en avant par le redressement subit de cette portion courbe. La partie antérieure du corps est munie, du côté qui regarde la concavité de la courbure, de prolongements filiformes qui ressemblent à des tentacules et à des pattes. D'après cette description, dont une étude attentive faite avec les meilleurs instruments nous apprendra la valeur, on pourrait croire que ces animalcules sont les analogues de ceux qui donnent la couleur rouge observée dans les marais salants, et qui ont été déterminés par plusieurs naturalistes.

GÉOGNOSIE.

Sur les volcans du plateau de Quito.

M. de Humboldt a communiqué, il y a environ un an, à l'Académie de Berlin, un extrait d'une partie encore inédite de son journal. Cet extrait, traduit sous les yeux de l'auteur, a paru dans l'avant-dernier numéro des *Annales de chimie et de physique*. En voici les passages les plus intéressants :

Si l'on attribue à l'action volcanique, dans le sens le plus étendu de cette expression, tous les phénomènes qui dépendent de la réaction de la partie intérieure d'une planète demeurée liquide contre la croûte superficielle oxydée et durcie par la déperdition de la chaleur, peu de contrées pourraient présenter des effets variés de cette action, sur une échelle aussi étendue que le pays élevé de Quito. Pour apprécier la valeur relative de ces observations, il faut remarquer que les descriptions de ce qui appartient aux montagnes reposent sur deux ordres de faits d'une nature entièrement différente : les uns dépendent du temps, de l'état variable de nos connaissances en minéralogie, en physique générale, et de la hauteur à laquelle s'élève l'esprit de la géognosie; les autres sont invariables, parce qu'ils portent seulement sur des rapports d'étendue en grandeur et en position; et si, par hasard, les révolutions naturelles viennent opérer des changements de configuration à la surface du globe, ils sont d'autant plus importants qu'ils fournissent la possibilité d'évaluer numériquement les résultats du changement opéré là où l'on exige rigoureusement la séparation des formations selon les caractères zoologiques, c'est-à-dire en classant, d'après leur organisation, les êtres de chaque époque antédiluvienne, ou bien selon les caractères oryctognostiques, c'est-à-dire d'après la nature des roches cristallines d'un terrain, alors l'observation publiée perd de son prix et de son intérêt scientifique si on la sépare du temps et du point de vue sous l'influence desquels elle a été établie. Elle peut cependant être complétée et corrigée, en quelque sorte, par l'examen postérieur d'autres observations réunies. Une autre partie des observations écrites, la partie topographique ou descriptive de l'espace, est, au contraire, indépendante de l'époque où elle a été recueillie. Elle s'appuie sur l'estimation de l'axe moyen et de tout le relief d'une chaîne de montagnes, sur les positions astronomiques, sur les mesures barométriques et trigonométriques; elle est fondée sur les premiers principes des connaissances mathématiques.

Le traité de M. de Humboldt se divise en deux parties : la première renferme des considérations générales sur la structure de la chaine des Andes, sur sa division en deux ou trois rameaux réunis, et, pour ainsi dire, articulés par des crêtes transversales en nœuds de montagnes, et séparés par de hautes vallées.

L'auteur montre le parallélisme des différentes Cordillières entre elles, tout en signalant l'exception remarquable offerte par le chemin qui descend au nord-ouest de la Cordillière de la Nouvelle-Grenade et de Mérida, et qui réunit

l'ancienne fente de montagne, sur le littoral de Caracas, à la nouvelle fente de Quito et de Popayan; il recherche l'influence exercée sur le changement brusque de direction de la Cordillière occidentale, même plus éloignée, par la sinuosité de la côte de la mer du Sud. Le continent africain, terminé lui même en pyramide, présente une rentrée semblable dans le golfe de Biafra, près de Fernando-Pô. Considère-t-on comme un tout la longue chaîne qui s'étend, semblable à une muraille, au nord de la rivière des Amazones, on la verra annoncer régulièrement et presque périodiquement le voisinage de volcans actifs par l'apparition subite de certaines espèces minérales qui séparent les formations jadis nommées *primitives*, ainsi que les formations des dépôts de transition, tels que l'ardoise et le grès. Pour rappeler seulement ici la composition minéralogique sous un point de vue restreint, un phénomène aussi facile à observer devait de bonne heure faire naître la persuasion que ces montagnes d'espèce sporadique étaient le véritable siége des indices volcaniques, et devaient amener d'une manière quelconque des éruptions de cette nature. Ce qui, à cette époque, fut décrit dans l'Amérique du Sud comme une espèce particulière de porphyre syénitique et de grunstein porphyrique privé de quartz, prit plus tard la dénomination de trachyte, moins expressive peut-être que celle de domite. L'époque moderne, qui peut se glorifier d'une transformation totale de la géognosie, a enseigné que ces masses aiguës, élevées les unes en forme de cloches sans cratères, les autres tellement ouvertes par les puissances volcaniques, qu'il se forme une communication permanente entre l'intérieur de la terre et l'atmosphère, n'offrent pas toujours la même composition sous différentes zones. Ce sont tantôt de véritables trachytes que caractérise le feldspath, comme au pic de Ténériffe et aux Sept-Montagnes, où un peu d'albite se joint au feldspath; des trachytes feldspathiques qui engendrent souvent de l'obsidienne, et de la pierre ponce en qualité de volcans actifs; tantôt ce sont des mélaphyres, mélanges dolériques de labrador et d'augite, comme à l'Etna et au Stromboli, ou au Chimborazo et au Pichincha; tantôt prédomine l'albite avec l'amphibole noir, comme dans les roches tout récemment nommées andésites, des volcans du Chili, dans les belles colonnes de Pisoje, au pied du volcan de Puracée, ou au volcan mexicain de Tolucca; tantôt, enfin, ce sont des leucitophyres, mélanges de leucite et d'augite, comme à la Somma, ce vieux mur du cratère d'élévation du Vésuve. Les rapports mutuels de ces espèces minérales et les effets de leur groupement sont un problème important de la géognosie générale.

La seconde partie du traité de M. de Humboldt est consacrée à la description géognostique des environs les plus rapprochés de la ville de Quito et du volcan du Pichincha, sur la pente duquel la ville est élevée. Beaucoup de fentes ouvertes, la plupart sans eau, embranchées d'une infinité de manières différentes, nommées guaycos par les Indiens, entrecoupent la ville. Elles sont larges de 30 à 40 pieds; elles ressemblent à des crevasses de filon non remplies, et ont une profondeur de 60 à 80 pieds. Elles sont toutes dirigées à angle droit vers la crête de la montagne, ce qui est important sous le rapport géognostique, et correspond à l'élévation du volcan, qui n'est pas en forme de cône, mais bien d'un dos long de 800 toises. C'est à leur influence que le préjugé populaire attribue le peu de dommage que font éprouver aux habitations élevées et aux églises magnifiquement voûtées de Quito, les tremblements de terre fréquents, toujours accompagnés d'un bruit souterrain rapproché. L'expérience de ce qui se passe dans les quartiers de la ville qui ne sont pas coupés par ces fentes, témoigne contre la justesse d'une croyance populaire déjà mentionnée par les historiens latins. Pour l'explication des trois excursions géognostiques faites par M. de Humboldt sur le Pichincha, on a présenté des plans, des vues pittoresques et des profils, fondés sur une opération trigonométrique entreprise dans la plaine de Cochapamba, près de Chillo. Comme on avait mesuré soigneusement, à l'aide d'un baromètre, les sommets particuliers et visibles au loin, qui couronnent en forme de tours la chaîne de montagnes, on peut appliquer la méthode hypsométrique des angles de hauteur et des lignes horizontales, méthode dont l'exactitude relative, quand les azimuths étaient bien fixés, a été démontrée à l'auteur du présent traité dans la détermination de l'intervalle des méridiens de Mexico et de Vera-Cruz (dont l'éloignement est de trois degrés entiers de longitude). La température, la tension hygrométrique, l'intensité électrique et le bleu de l'atmosphère furent observés, sur le sommet de la montagne, par un ciel très-clair. Le point d'ébullition de l'eau de neige fondue se trouve à 187°2 Fahr. (environ 68°9 Réaum.), sur une crête étroite de roches doléritiques couvertes de pierres ponces, qui réunit le cône de Tablahuma, à la hauteur de 2,356 toises, au pic de Los Ladrillos (montagne d'ardoises.) Du sommet de la montagne du volcan du Pichincha, vers le sud-est, on jouit d'une vue magnifique sur la plaine, couverte d'une forêt primitive presque impénétrable et inhabitée (Los Jambos, dans le gouvernement de Las Esméraldas), ainsi que sur la côte de la mer du Sud.

Par une différence de longitude déterminée avec précision entre Callao et Guayaquil, on rectifia la carte du littoral levée lors de l'expédition de Malaspina, et l'on trouva ainsi l'intervalle de la partie du littoral visible du point nommé (88' de degré).

La hauteur du Pichincha, qui est très-peu considérable en comparaison des autres volcans de Quito, puisqu'elle ne surpasse que peu celle du Mont-Blanc, et que la grande route de Quito à Cuenza et à Sima atteint presque le même niveau dans le col de Assuay, donne un horizon dont le demi-diamètre, sans réfraction, est de 2° 13. Des nuages épais s'élevaient au-dessus de la plaine chaude et couverte d'une riche végétation des Jambos, qui verse une énorme quantité de vapeurs d'eau dans l'atmosphère. L'on ne put reconnaître un horizon de mer bien distinct à la séparation de l'air et de l'eau; l'on voyait, pour ainsi dire, dans le vide, parce que la quantité de lumière réfléchie par l'eau est trop peu considérable pour arriver à l'œil à une distance aussi éloignée après avoir été absorbée dans l'atmosphère. Les gorges profondes ou les fentes ouvertes et sans eau qui se dirigent à angle droit vers la crête du Pichincha, rendent l'accès de cette montagne très-difficile. Les voyageurs (MM. de Humboldt, Aimé Bonpland et don Carlos Montufar) trouvèrent là plus d'obstacles que sur le sommet couvert de neige de l'Antisana, qu'ils avaient gravi peu de temps auparavant à une hauteur de plus de 17,000 pieds. La nuit qui survint, l'ignorance absolue du chemin et des précipices profonds les empêchèrent, lors de cette première excursion, d'arriver jusqu'au quatrième sommet au sud-ouest, qui porte le nom de Rucu-Pichincha (2,490 toises), qui n'avait point été mesuré par les astronomes français, et qui vomit des flammes dans les années 1539, 1566, 1577 et 1660. Le cratère, enfermé entre trois rochers, comme une forteresse, ne fut atteint qu'à la seconde excursion. La montagne présente aussi des blocs sur une longue fente dirigée vers N. 56° E., et qu'elle a poussée en dehors peut-être déjà à sa première élevation. Ils gisent en file dans la plaine Roumi-Pambo, et vinrent de la vallée la plus au nord-ouest, nommée des Condors (*Condor Guachana*). A cette vallée répond donc une ligne de collines situées vis-à-vis une autre excavation qui conduit dans le profond bassin du Guapulo.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Du chauffage et du tisage des machines à vapeur.

Le mode que l'on emploie généralement pour chauffer les machines à vapeur, et qui consiste à projeter à la pelle, sous les chaudières, du charbon de terre tel que le livre le commerce, c'est-à-dire en morceaux de grosseur moyenne mêlés de petits fragments, n'est pas sans présenter des inconvénients nombreux; ces projections de combustible sont intermittentes et se succèdent, terme moyen, de dix minutes en dix minutes. On a remarqué qu'il en résultait :

Inégalité notable des coups de feu et de la production de

la vapeur; nécessité d'une surveillance difficile et continuelle chèrement rétribuée; nécessité d'un tisage souvent répété; de plus, refroidissements fréquents du fourneau; et enfin, altération rapide des chaudières et des tubes bouilleurs, causée tant par l'oxydation que par les variations brusques et répétées de dilatation que le métal éprouve lorsque l'air froid s'engouffre dans le fourneau pendant les charges et pendant le tisage.

A tant de désavantages il faut en joindre encore un: c'est qu'après chaque charge de charbon de terre, les machines à vapeur dégagent une immense quantité de fumée toujours incommode, et toujours préjudiciable aux intérêts des propriétaires voisins. Cette considération doit fixer l'attention d'une manière toute particulière; car qui ne sait que les propriétés qui avoisinent les machines à vapeur sont toujours frappées de dépréciations, par suite des incommodités auxquelles la fumée donne naissance?

Depuis longtemps on cherchait un remède à ces divers inconvénients, et après de nombreux essais, on en vint à tenter l'emploi de distributeurs mécaniques pour envoyer la houille dans les fourneaux; puis on donna un mouvement oscillatoire à la grille de chauffage. Mais ces moyens, bons en eux-mêmes, ne remplissaient point encore le but proposé, lorsque enfin on parvint à construire l'appareil dont voici, autant que faire se peut, la description.

Ajoutons, avant d'entrer dans quelques détails techniques, que l'utilité de ce nouveau distributeur mécanique, qui a presque entièrement la propriété d'être fumivore, a été appréciée en Belgique à sa juste valeur, et que son emploi a pris une extension telle, dans les établissements industriels de Liége et de Charleroi, qu'il est aujourd'hui peu de machines à vapeur qui fonctionnent sans le secours de cette invention aussi utile qu'ingénieuse.

Tout le mécanisme de cet appareil est appliqué à la face antérieure du fourneau de la machine; il se compose principalement d'une trémie à débit continu, de deux cylindres broyeurs horizontaux à pointes de diamant, et de deux projecteurs circulaires contigus placés sur le même point horizontal, lesquels tournent en sens inverse et concourent au même effet.

La houille, à mesure qu'elle descend par la trémie, est réduite partie en menus éclats, partie en poussier par les broyeurs. Ainsi préparée, elle tombe sur les projecteurs dans l'espace seulement compris entre les deux axes, et elle est continuellement lancée par eux sur la chauffe incandescente.

La forme de ces projecteurs est celle d'une roue composée d'une coquille conique et de six palettes trapézoïdales verticalement implantées autour de la coquille; leur vitesse est de deux cents tours par minute; et l'on conçoit aisément qu'un léger effet de ventilation doit se joindre à leur effet principal. L'écartement des barreaux de la chauffe est de 6 à 8 millimètres au plus; et le débit du combustible est facilement réglé à l'aide de vis de rappel. Quant au tisage, il s'exécute très-facilement, même sans ouvrir le fourneau, et c'est là une importante amélioration, que d'avoir donné à chacun des barreaux qui composent la grille de chauffe un mouvement oscillatoire; dès lors, les mâchefers qui se forment dans le foyer sont brisés par ce moyen, et s'échappent à chaque instant.

SCIENCES HISTORIQUES.

On écrit de Bruxelles:

« La chapelle de Nassau, fondée en 1346, et qui, depuis sa supression vers la fin du siècle dernier, avait été convertie en magasin, va recevoir une plus noble destination. Cet oratoire du palais des Nassau et des gouverneurs généraux des Pays-Bas autrichiens sera entièrement restauré pour servir de local au musée de nos antiquités nationales. Les armures de nos vieux chevaliers, les œuvres d'art de notre moyen âge, se trouveront bien mieux placées sous ces voûtes gothiques que dans une salle basse et rétrécie du palais de l'Industrie, où elles gisent en ce moment. La chapelle de Nassau, d'un style d'architecture tout particulier, uniquement soutenue par trois piliers, est analogue, par ce dernier caractère surtout, au magnifique réfectoire gothique de l'abbaye Saint-Martin-des-Champs, à Paris. Elle sera donc par elle-même un monument fort curieux, lorsqu'on aura fait disparaître les nombreuses dégradations qu'elle a éprouvées depuis un demi-siècle, et que ses grandes fenêtres en ogive, aujourd'hui murées, reparaîtront ornées de vitraux peints.

» Notre cabinet d'antiquités, dont la création date à peine de deux ans, contient bon nombre d'objets remarquables, tels que plusieurs armures du moyen âge et des armes à feu des xve, xvie et xviie siècles, d'un très-beau travail, tels que le berceau de Charles-Quint, les harnais et caparaçons des chevaux que montaient les archiducs Albert et Isabelle au siége d'Ostende, des fonts baptismaux en cuivre de fonte, portant le millésime de 1149; une châsse en vermeil du xie ou xiie siècle; un bouclier de la même matière, orné d'un superbe bas-relief qui représente le siége d'une ville.

» Lorsque le nouveau local sera prêt, on y transférera tous ces objets, ainsi que la pierre sépulcrale de Juste Lipse, enlevée par les Français de l'église des Récollets à Louvain; on y transportera les débris de la fontaine de la porte de Hal, qui datait du règne de Charles-Quint, et le tombeau en pierre bleue qui existait jadis dans la chapelle de Nassau. Ces derniers monuments sont presque abandonnés aujourd'hui dans la cour du Musée de Bruxelles.

» On doit s'étonner que Paris, la capitale des arts, si riche en musées égyptien, grec, étrusque et romain; en galeries de tableaux de tous les pays et de toutes les écoles, ne possède pas un musée ni même un dépôt d'antiquités nationales et du moyen âge. Dans un rapport signé de M. Gasparin, président du comité historique des arts et monuments, qui siége au ministère de l'instruction publique, nous avons lu que M. de Montalivet, alors ministre de l'intérieur, avait promis de donner au comité des arts et l'église romane et le réfectoire gothique de Saint-Martin-des-Champs pour y établir un musée d'antiquités chrétiennes. Nous ignorons si le ministre d'alors a tenu sa promesse; mais, dans le cas contraire, M. Gasparin aurait pu réaliser ce que lui avait promis M. de Montalivet. Bruxelles depuis deux ans a donné l'exemple à Paris qui avait cependant pris une si éclatante initiative par l'établissement du musée français des Petits-Augustins. »

Histoire de l'abbaye Notre-Dame-aux-Nonnains de Troyes d'après les documents originaux.

M. Auguste Vallet, archiviste de l'Aube, a adressé à M. le ministre de l'instruction publique un rapport très-détaillé sur les archives dont il opère le classement. Nous y remarquons la notice suivante sur le monastère dont nous avons donné le nom ci-dessus.

Entre tous les monastères de Champagne, celui de Notre-Dame-aux-Nonnains de Troyes revendiquait son rang à la tête des plus anciens et des plus illustres. Les suppliques et autres actes des abbesses témoignent plus d'une fois de cette prétention. Nul, en effet, à une lointaine distance, ne le surpassait pour sa richesse, pour l'étendue de ses priviléges et surtout pour sa renommée antique; si antique, qu'il ignorait lui-même ses fabuleux commencements. Une vieille tradition champenoise, dont les échos retentissent çà et là dans diverses parties des archives, veut que dès l'époque où le christianisme fut apporté dans ces contrées, il existât un collége de femmes païennes qui sacrifiaient à Vesta. Mais, ajoute la tradition, à la parole des apôtres, cette flamme idolâtrique pâlit devant la lumière du Christ; et la pieuse assemblée, sans se dissoudre et sans laisser, pour ainsi dire, son culte tarir sur les autels, se consacra désormais à entretenir la lueur plus vive de la foi nouvelle et le feu sacré de la prière. De là, la première origine de Notre-Dame-aux-Nonnains.

Mais cette légende, toute curieuse et touchante qu'elle soit, ne supporte pas, on le sait, l'analyse de la science. On

a prétendu encore, avec moins d'invraisemblance, que saint Leuçon, évêque de Troyes au VIIe siècle, fonda cette abbaye. Quoi qu'il en soit de ce problème difficile, tout ce que nous apprennent les archives elles-mêmes sur cette question d'origine, c'est que le monastère existait déjà bien avant le XIe siècle, sans qu'on puisse assigner d'époque à sa formation primitive. C'était alors une sorte de collége de chanoinesses, analogue à celui que formèrent dans le principe les religieux de Sainte-Geneviève de Paris. Ces femmes étaient riches, vivaient séculièrement, et s'assemblaient seulement pour chanter et prier en commun. L'édifice qui leur servait à cet usage était situé hors de la ville. Bientôt un noyau de population se groupa autour du monastère; et, plus tard, la cité s'accroissant toujours, embrassa dans ses limites l'abbaye de Notre-Dame-aux-Nonnains que remplacent aujourd'hui les bâtiments de la préfecture.

En 1188, un incendie qui dévora la moitié de la ville, réduisit en cendres une grande partie des bâtiments, ensevelit dans les flammes un certain nombre de religieuses, et consuma le trésor où se trouvaient les titres du monastère. Ce sinistre événement sépare, dans les annales de Notre-Dame-aux-Nonnains, les temps incertains des temps connus. C'est le déluge de son histoire. Il est attesté surabondamment par une foule de pièces qui en font acte ou mémoire. En 1189, l'abbaye, qui sortait de ses ruines, obtint deux chartes notices, l'une de l'évêque de Troyes, et l'autre du comte Henri, qui rappelaient ses possessions et ses priviléges. Ces deux chartes, dont l'une, celle de l'évêque, existe en original, sont les deux premières en date que contiennent les archives de Notre-Dame. Ce sont elles aussi qui figurent comme les plus anciennes dans les inventaires de titres que nous ont laissés les religieuses, et dont on a formé la première liasse de cette communauté. Le plus ancien de ces inventaires date du XVIIe siècle, et le plus récent du XVIIIe. Cette précieuse division contient, en quelque sorte, le résumé de l'histoire du monastère exprimée par des actes de diplomatique.

Elle doit, en outre, nous servir à diriger les efforts qui tendraient à rechercher les titres qui manquent à nos archives pour en obtenir le recouvrement.

Les liasses suivantes, qui s'étendent du XIIIe au XVIIe siècle, ont pour titre : *Bulles et brefs des papes concernant l'abbaye*, ainsi que la *nomination et l'installation des abbesses*. Ces actes témoignent de divers priviléges, ainsi que de la haute protection que les papes accordèrent à cette abbaye dont les dalles recouvraient la tombe de la mère d'Urbain IV, et qui montrait encore avec orgueil, à la fin du dernier siècle, la cuve antique où ce pontife, né sur la paroisse de Notre-Dame, avait reçu le baptême. On y trouve également des détails précieux sur les élections des abbesses. A cette catégorie se rattache également une pièce importante que sa nature a fait classer à part. C'est un tableau héraldique présentant dans leur ordre de succession les blasons de toutes les abbesses, depuis le XIIe siècle jusqu'à la fin du XVIIe siècle. Sa propre date est de 1688. Chaque blason est accompagné d'une note biographique très-courte sur chaque titulaire. Ce catalogue, qui se complète lui-même par d'autres pièces, est utile pour redresser et augmenter la nomenclature du *Gallia christiana*. Il offre aussi des renseignements précieux pour ceux qui s'occupent de l'art héraldique appliqué à l'étude de l'histoire.

Des faux matériels dans les documents de la diplomatique.

L'art des faussaires est presque aussi ancien que celui de l'écriture. Dès la plus haute antiquité on a commis des faux, non-seulement pour satisfaire des intérêts réels et pécuniaires, mais aussi pour satisfaire de vains intérêts d'amour-propre. Nous renfermant dans les temps postérieurs à Jésus-Christ, c'est ainsi qu'Annius de Viterbe, pour s'attribuer le mérite d'avoir retrouvé et de posséder des ouvrages qui ne nous sont point parvenus, composa et publia plusieurs traités historiques, qu'il donna comme étant de Bérose et même de Manéthon, et qui furent accueillis comme tels, dans un temps où l'on ne connaissait point encore de critique historique. Il ne fut pas sans imitateurs, et l'on peut en voir la nomenclature dans le livre de Burchard Struvius intitulé : *De doctis Impostoribus*. Mais si l'on rencontre des ouvrages entiers que l'on peut avec raison qualifier de faux, on doit nécessairement rencontrer en bien plus grand nombre des actes isolés entachés du même vice, puisque ces actes, bien plus faciles à fabriquer, présentaient en même temps des avantages beaucoup plus réels, beaucoup plus immédiats. Aussi les chartes fausses abondent-elles; et l'art de les distinguer forme une partie essentielle de la diplomatique. Les motifs qui contribuèrent à multiplier les faux actes sont, comme nous l'avons dit, l'intérêt et la vanité : l'intérêt, pour se créer des titres de propriété; la vanité, pour se procurer des lettres honorifiques, des priviléges et surtout pour se construire des généalogies.— Il existe cependant certaines circonstances où le faux, dans les chartes, présente une quasi-légalité excusable; c'est le cas où des titres ayant été perdus par le fait d'événements imprévus, comme une guerre, un incendie, on les reconstituait en s'efforçant de donner à ces copies, faites de mémoire, toute l'apparence des anciens originaux. Assez ordinairement ceux qui faisaient fabriquer ces sortes d'actes s'efforçaient d'obtenir plus tard de l'autorité compétente un *vidimus* qui les authentiquait. Ainsi, la perte des originaux se trouvait réparée, et il arrivait même trop souvent qu'elle l'était d'une manière avantageuse; parce qu'en rédigeant les nouveaux, rien n'était plus facile que d'y insérer des clauses que les premiers ne renfermaient pas.

Heureusement pour la vérité, l'art des faussaires, pour être porté à la dernière perfection, exige une réunion de connaissances et d'habileté que peu d'entre eux ont possédée. Dans tous les temps, néanmoins, il s'est rencontré des hommes assez adroits pour imiter, avec la dernière perfection, toutes sortes d'écritures. On cite comme tels, dans l'antiquité, Diophante, notaire du roi Hérode, et l'empereur Vespasien lui-même; le patriarche Phocius, dans le moyen âge; et enfin, dans les temps modernes, le père Paggi, lequel toutefois ne saurait être accusé d'avoir jamais fait un mauvais usage de son talent en ce genre.

Voyons maintenant comment les faussaires parvenaient à leurs fins, et nous essaierons ensuite d'indiquer les moyens de reconnaître leurs artifices. — Pour fabriquer un diplôme, une charte, un acte quelconque, capable de faire illusion, il faut quatre choses : 1° imiter le parchemin, ou plutôt la matière subjective en usage à l'époque où l'on veut faire croire que l'acte a été écrit; 2° la forme de l'écriture; 3° la nature et la couleur de l'encre; 4° enfin, le sceau.— Lorsqu'il s'agissait de contrefaire un acte très-ancien, remontant par exemple aux rois de la première race, il fallait alors se procurer du papyrus; et c'était une difficulté contre laquelle presque tous les faussaires ont échoué. Le fameux diplôme de saint Maximin de Trèves, attribué à Dagobert le Grand, et dont les diplomatistes français ont si bien démontré la fausseté en arguant surtout de ce qu'il n'est pas écrit sur papyrus, nous en offre un exemple remarquable. Il n'en était pas de même du parchemin; on lui donnait assez facilement une couleur antique, soit en le fumant, soit à l'aide d'une préparation chimique, ou bien encore on se procurait du véritable parchemin de l'époque en enlevant une feuille blanche d'un ancien manuscrit. — Pour reconnaître la fraude, il suffit, dans le premier cas, de gratter le parchemin; dans le second, on ne peut manquer de s'en apercevoir, parce que les trois côtés du feuillet, qui dans le livre ont été exposés à l'air, sont toujours beaucoup plus foncés que le côté que l'on a dû couper pour l'en détacher.— Quant à l'encre, il est assez facile de lui donner une teinte pâle et antique; et par conséquent, lorsque l'acte a été écrit en une seule fois, on ne peut guère espérer trouver dans la couleur de l'encre quelque moyen de suspicion. Il n'en serait pas de même s'il s'agissait de surcharges ou d'additions, parce que, dans le cas où elles seraient postérieures au corps de l'acte, il s'établit toujours des nuances qu'il est facile de distinguer. — L'écriture peut être plus ou moins imitée, et c'est en cela que consiste principalement l'habileté du faussaire.— Mais la principale difficulté était de contrefaire le sceau. Pour des actes d'une haute importance, on fit quelquefois fabri-

quer un coin; et, dans ce cas, lorsque le coin est bien conforme au sceau véritable, il est presque impossible de découvrir la fraude. Mais on comprend combien un tel moyen entraînait de dépenses et de dangers, puisqu'il fallait nécessairement mettre un graveur dans la confidence et acheter sa discrétion. On procédait donc le plus ordinairement, soit en détachant le sceau d'un autre diplôme, soit en effaçant, à l'aide du grattage ou par des moyens chimiques, le texte, dont on conservait le sceau, et aussi la signature et la souscription, lorsqu'elles pouvaient être utiles, et auquel on substituait le texte faux. — Voici comment on peut reconnaître qu'un sceau a été détaché. Comme, pour y parvenir, on est obligé de le couper en deux dans son épaisseur, ordinairement au moyen d'un couteau chauffé, et de le recoller ensuite, jamais la cire qui a servi à cette dernière opération ne devient aussi dure que le reste; et comme aussi la nuance de sa couleur est toujours moins foncée, il en résulte qu'un examen attentif peut faire découvrir la suture.— Il arrive à peu près la même chose pour les sceaux pendants et les bulles. Comme pour les détacher d'un acte, il faut nécessairement agrandir les trous où sont passées les lanières ou cordelettes qui les suspendent, jamais ils ne peuvent non plus être solidement rattachés à un autre; et c'est ainsi que Innocent III découvrit la fausseté d'un acte instituant un canonicat, qu'on lui présentait comme émanant de lui, mais dont la bulle de plomb se détacha au premier effet. — Lorsque le texte entier d'un diplôme a été enlevé par le moyen du grattage, la blancheur, le lustre, l'épaisseur du parchemin, en offrent ordinairement. Une exposition oblique de la pièce au grand jour peut, dans ce cas, suffire pour faire découvrir la fraude; et, si le grattage n'a porté que sur quelques clauses, s'il n'a été que partiel, le moyen que nous venons d'indiquer est encore plus efficace. Lorsque c'est à l'aide de procédés chimiques ou d'une lessive qu'on a fait disparaître l'écriture première, on peut avec succès employer des réactifs pour la faire reparaître.

Les principes que nous venons d'exposer appartiennent spécialement à ce que les diplomatistes appellent la *vérification des écritures;* mais un moyen plus puissant encore de constater l'authenticité d'un monument, le seul même qui puisse faire apprécier le degré de confiance que l'on peut accorder aux copies, surtout à celles insérées dans les chroniques et les cartulaires, c'est d'en faire la critique, c'est-à-dire de combiner les rapports de l'écriture, du style, des formules et des usages avec la date, et d'examiner si ce qui est avancé dans l'acte est d'accord avec les historiens du temps ou ne l'est pas, et surtout s'il peut convenir aux personnes dont il est censé émaner.

Suivant les Jésuites Germon, Roguet et surtout Hardouin, qui admettaient en principe « que tout ancien monument doit être suspecté, à raison même de son antiquité, » le nombre des faussaires fut extrêmement considérable. Les Bénédictins, pour combattre ce sophisme, tombèrent dans l'excès contraire, et prétendirent que, depuis Jésus-Christ jusqu'au XVIIe siècle, on compte à peine cinquante faussaires. Peut-être cependant pourrait-on jusqu'à un certain point concilier ces deux opinions si opposées, en disant que les premiers, qui arguaient surtout du grand nombre de lois portées en tout temps contre les faussaires, signalaient à la fois les faux en actes publics et privés, tandis que les seconds n'entendaient parler que des faux publics. Toutefois il n'est guère possible d'admettre l'opinion qui fixerait à cinquante le nombre des faussaires pendant dix-sept siècles; car chaque pays eut les siens, surtout au XIIe et au XIIIe siècle, et les moines ne furent pas les seuls qui se mêlèrent de faire des faux : des évêques, des métropolitains, des curés, des diacres, tout aussi bien que des rois, des princes, des ducs, des chanceliers, etc., en fabriquèrent quelquefois, et des femmes même en firent leur métier.

On peut en voir une preuve aussi curieuse qu'incontestable dans l'interrogatoire de la Divion, qui se trouve à la Bibliothèque du Roi, parmi les pièces originales du procès de Robert d'Artois, la plus célèbre affaire de faux qui ait jamais existé, et sur laquelle nous donnerons quelques détails. — Dans les premières années du XIVe siècle, Robert d'Artois, pour se faire adjuger la possession du comté d'Artois, qui, par les lois, appartenait à Masiette, sa tante, femme d'Ostelin, comte de Bourgogne, se procura à grands frais une série considérable d'actes faux, qui lui furent fabriqués dans l'espace de deux ans, avec une perfection remarquable, par une société de faussaires sous la direction d'un nommé Jean Olieste de Lilliers, et parmi lesquels trois femmes figuraient au premier rang. Ce fut Jeanne de Divion, l'une d'elles, qui fabriqua la pièce la plus importante du procès. C'était une lettre que l'on attribuait à un ministre de Masiette, évêque d'Arras, mort à cette époque, et dans laquelle ce prélat déclarait *in extremis* avoir supprimé un testament qui assurait le comté d'Artois à Robert. Elle était authentiquée par les signatures contrefaites de plusieurs témoins, morts également, et par sept sceaux vrais, mais détachés d'autres actes. Robert, qui avait produit jusqu'à des lettres de rois de France, fut envoyé en possession du comté, et le conserva pendant vingt ans, malgré les réclamations de sa tante. Celle-ci parvint enfin à découvrir l'espèce de bureau établi pour la fabrication des faux actes. Le comte de Bourgogne demanda l'examen des pièces en chancellerie, le roi l'ordonna, tout s'éclaircit; et, par arrêt du 22 mars 1330, le parlement siégeant au Louvre condamna Robert au bannissement et à la confiscation. Par un arrêt postérieur, Jeanne Divion fut condamnée à être brûlée vive, et tous ses complices à une prison perpétuelle. Cette sentence reçut son exécution, et, le 6 octobre 1331, la Divion fut brûlée à Paris, sur la place des Porcs.

Presque de nos jours, vers la fin du XVIIIe siècle, un faux d'un autre genre, un faux littéraire, fit une grande sensation dans le monde savant. Nous voulons parler de la comédie jouée à Palerme vers 1782 par l'abbé Vella, qui eut le talent de se faire passer pendant plusieurs années pour un profond orientaliste, bien qu'il ne sût pas même lire l'arabe, et qui, marchant audacieusement sur les traces d'Annius de Viterbe, prétendit avoir retrouvé un manuscrit contenant toutes les lettres écrites, depuis l'invasion des Sarrazins en Sicile jusqu'en 985, par les émirs de cette province aux princes aglabites d'Afrique, puis aux sultans fathmites d'Egypte, et en publia la traduction sous le titre de *Codice diplomatico siciliano.* Ce que l'on aura peine à croire, c'est que les savants les plus distingués accueillirent avec admiration les rapsodies de Vella, qui valurent à leur auteur une riche abbaye et une pension de cent onces sur l'archevêché de Palerme. Mais, enfin, l'abbé Galuzzio parvint à démontrer l'imposture; et Vella fut, dit-on, si affecté de voir sa fraude découverte, qu'il en mourut de chagrin.

GÉOGRAPHIE.

Note sur la source de la rivière de Wakulla dans la Floride.

Le petit village de Saint-Marck est situé dans la Floride du milieu, à 7 lieues S. de Tallahassée, dont il est en quelque sorte le port de mer; un chemin de fer, qui, bien que d'une construction misérable, réunit ces deux points, sert au transit de l'immense quantité de coton qui, d'une distance considérable, est apporté dans ce grand marché de l'intérieur. Bâti par les Espagnols, il y a plusieurs siècles, le château de Saint-Marck, aujourd'hui en ruines, est admirablement situé au confluent de la rivière du même nom avec celle de Wakulla, qui, ainsi réunies, vont quelques milles plus loin se jeter dans le golfe du Mexique. La source de cette dernière est célèbre dans le pays, et les divers rapports qui m'en étaient faits, bien que portant un caractère évident d'exagération, excitèrent vivement ma curiosité, et je me décidai à la visiter; mais les bandes de Séminoles qui infestent tout l'intérieur du pays m'obligeaient à m'entourer d'une force assez considérable.

Le 18 février 1838, à six heures du matin, ma petite expédition, composée de trois chaloupes montées de vingt hommes bien armés, sortit du port, et, après avoir doublé

la pointe du fort, entra dans la rivière qui est très-large en cet endroit, et dont les bords bas et marécageux n'offrent d'autre végétation que quelques cèdres et pins petits et clair-semés. La matinée était remarquablement froide pour ce pays, car le thermomètre ne marquait à l'air que 7°, tandis que deux jours avant, la température était de 25 ; mais un violent orage avait occasionné ce changement, très-fréquent, du reste, en Amérique : plongé dans l'eau, il monte à 12° 1/2. A peine eûmes-nous fait une demie-lieue, que la scène changea entièrement, et d'épaisses forêts couvrirent les sinuosités des deux rives. La nature prenait un caractère de grandeur sauvage qui impressionnait fortement l'âme ; des chênes, des cèdres, de catalpas, des gommiers, se pressaient les uns sur les autres et étaient étroitement entrelacés par des lianes et des vignes sauvages ; d'énormes magnolias et de gigantesques chênes de vie (*Quercus virens*) se faisaient partout remarquer par l'éclat de leur feuillage, tandis que, semblables à de sveltes colonnes, les chamœrops et les palmiers se courbaient avec grâce sous le poids de leurs pesantes feuilles digitées ; des cactus et des yuccas couvraient le sol, et, par leurs longues épines, rendaient ces bois complétement impénétrables. De toutes les branches des arbres pendaient des tillandsias, qui, apparaissant comme de longs voiles de 20 à 30 pieds de long, répandaient sur tout l'ensemble quelque chose de singulièrement lugubre, et l'opinion universelle qui les considère comme l'emblème de l'insalubrité, ne laissait pas que d'ajouter encore à cette mélancolique impression. Du reste, toute cette végétation était aussi fraîche qu'au cœur de l'été, et les diverses nuances de ces arbres formaient un contraste de la plus grande richesse. A mesure que la matinée s'avançait, des myriades d'animaux venaient peupler ces solitudes. Parmi les oiseaux, l'on distinguait les pélicans à la gorge si remarquablement enflée en forme de poche, de belles aigrettes d'une blancheur éclatante, de jolies perruches (*P. carolinensis*), de nombreuses espèces de grues, de canards, des anhingas, des geais, des troupiales, etc. Le grand aigle à tête blanche planait majestueusement au-dessus de nos têtes, et autour de nos embarcations se montraient de nombreux alligators de 12 à 15 pieds de long, qui, tantôt immobiles, ne laissaient apercevoir au-dessus de l'eau que l'orbite de l'œil et l'extrémité du museau, tantôt nageaient avec une extrême rapidité, ou encore traînaient lourdement dans la vase leur corps si hideusement trapu. Nous observâmes plusieurs fois le nid de la guêpe cartonnière solidement cimenté aux rameaux les plus élevés.

Nous avions à lutter contre un courant d'environ une lieue à l'heure, mais des obstacles plus sérieux venaient à chaque instant éprouver notre patience ; la rivière devenait assez étroite et très-tortueuse ; dans quelques endroits elle n'avait que 2 ou 3 pieds de profondeur, tandis que sa moyenne était de 12 à 15 ; de longues herbes, des roseaux et des cannes rendaient nos progrès très lents, et d'immenses troncs renversés nous opposaient à chaque instant des obstacles presque insurmontables ; ce n'était que la hache à la main que nous pouvions nous ouvrir un passage, chaque embarcation prenant à tour de rôle la pénible tâche d'ouvrir le canal. De nombreuses îles, magnifiquement boisées, rendaient le paysage encore plus pittoresque.

Bientôt nous pénétrâmes dans d'immenses cyprières, et c'était un travail qui exigeait autant d'habileté que de force que celui de diriger nos canots au milieu de ces cyprès gigantesques, dont la base est si remarquablement renflée. Une lieue avant que d'arriver au but de notre excursion, le thermomètre marquait 10° 1/2 ; trempé dans l'eau, il monta rapidement à 17 ; enfin, nous aperçûmes une éclaircie, et l'espoir d'un prompt repos nous ayant donné une nouvelle vigueur, nous surmontâmes les obstacles qui se pressaient en foule devant nous, et nous nous trouvâmes bientôt dans le vaste bassin ovalaire que forme la source. Sa largeur, que nous mesurâmes, est de 300 pieds, sa profondeur est de 76, mais l'on m'assura que dans un endroit elle dépasse 100 ; la température de la surface était de 17° 1/2. Le thermomètre attaché à la sonde et lancé au fond, indiqua un demi-degré de moins. L'eau est d'une admirable limpidité, et sa pureté telle, que l'on distingue sans peine les plus petites plantes qui croissent au fond et les milliers de poissons qui circulent en tous sens. Une crête de roches calcaires, qui partagent le bassin, semblait à fleur d'eau, lorsque la sonde nous apprit qu'elle était à 30 pieds de profondeur ; les embarcations semblaient suspendues au-dessus d'un précipice sans fond, et cette impression était tellement profonde, que je sentis la tête me tourner, et par un mouvement instinctif je me retins fortement au bord du canot.

Rien ne peut donner idée de la ravissante beauté du paysage : cette végétation si fraîche et si forte qui se presse sur les bords, la pureté de ces eaux d'un beau bleu d'azur, le calme parfait qui nous entourait, tout, en un mot, donnait une majestueuse magnificence à cette belle scène, et portait l'âme à une douce et religieuse méditation dont les hommes grossiers qui m'entouraient ressentirent eux-mêmes l'influence ; car, immobiles et n'osant pour ainsi dire profaner la sainteté du lieu par un bruit humain, ils restèrent un instant comme en extase, se reposant sur leurs avirons et frappés de la grandeur imposante de cette nature si belle et si tranquille. « *It is beautiful, very beautiful, sir,* » me dit enfin l'un d'entre eux ; et rappelé ainsi d'un monde idéal à celui des tristes vérités, j'ordonnai d'accoster dans l'endroit le plus découvert ; un grand feu fut allumé, et un repas, promptement préparé, vint réparer nos forces.

L'eau de la source est fort bonne à boire, bien que celle de la rivière soit désagréable et saumâtre ; dans quelques endroits elle me parut même avoir un léger goût sulfureux ; l'aiguille aimantée n'éprouva aucune déviation sensible.

Nous campâmes sur les bords de la rivière ; mais nos gens ayant découvert sur le tronc d'un arbre l'image récente et grossièrement sculptée d'un titre, nous comprîmes que le chef indien Tiger-Tail (Queue de Tigre) était dans les environs ; car c'est par des signes de ce genre que les partis de guerre des sauvages indiquent les uns aux autres la route qu'ils ont suivie ; nous fîmes donc bonne garde toute la nuit, qui ne fut du reste interrompue que par les cris éloignés de la panthère (conguar).

Le lendemain matin, l'un de nos compagnons de voyage trouva sous sa couverture un énorme serpent à sonnettes, et nous observâmes un assez grand nombre de serpents aquatiques connus dans le pays sous le nom de *mocassins* ; nous prîmes aussi une tortue mâle (*trionyx*). Notre retour s'exécuta avec rapidité, bien que je fis aborder plusieurs fois pour cueillir des plantes, et particulièrement diverses espèces de la famille des palmiers.

Le fait que j'avais eu de la peine à admettre, et dont je venais cependant de me convaincre, était qu'une rivière qui a plusieurs fois la largeur de la Seine sortait subitement de terre à six ou sept lieues de son embouchure. D'où peut provenir une masse d'eau aussi considérable ? La seule explication qui me semble admissible est de la faire venir par des canaux souterrains du lac Jackson, qui a un courant bien marqué et dans la même direction qu la rivière, bien que la distance qui les sépare soit très-considérable. Du reste, la Floride semble entièrement minée par les eaux souterraines, et c'est dans ces antres profonds que se retirent quelquefois les alligators qui fourmillent dans ce pays. Plusieurs de ces rivières se précipitent sous terre pour apparaître de nouveau à quelque distance, et former ainsi des sortes de ponts naturels. Partout aussi des lacs, d'une étendue souvent considérable, parsèment le sol, et presque toujours on peut leur découvrir un courant plus ou moins perceptible, qui peut être comparé aux mares que forment quelquefois les eaux en s'échappant de tuyaux mal entretenus.

Combien l'étude de ce pays n'offrira-t-elle pas d'intérêt au naturaliste, lorsqu'il pourra se livrer avec calme et tranquillité à ses investigations, et qu'il ne craindra plus continuellement d'être réveillé par le cri de guerre, et de voir de chaque buisson s'élancer une nuée de sauvages avides d'obtenir sa chevelure.

Comte de Castelnau.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (No 442.) — Mercredi 29 Mai 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

M. Paul-Emile Botta, fils du célèbre historien de ce nom, est de retour en France de son voyage en Arabie, exécuté par ordre du Muséum de Paris. Ce zélé naturaliste-voyageur avait déjà expédié sur Paris plusieurs envois considérables.

M. Botta est un des élèves les plus distingués de M. de Blainville. Il avait visité, dans un précédent voyage, le Sennaar, le mont Liban, etc., et fait antérieurement un voyage très-fructueux de circumnavigation.

— On écrit de Palerme (Sicile) que, depuis le 15 mars, il paraît dans cette ville un journal hebdomadaire, destiné aux aveugles, et, pour cette raison, imprimé en caractères en relief, pour qu'ils puissent le lire en passant les doigts sur les lignes. Ce journal, qui a pour titre : *Il Consolatore dei ciechi* (le Consolateur des aveugles), et dont le rédacteur en chef est M. Guardalagni, curé de la paroisse de Saint-Athanase, est la première publication périodique qui ait été faite pour des aveugles.

— L'étude de desséchement des rives de la baie du Mont-Saint-Michel et de la canalisation des rivières qui se jettent dans cette baie, va commencer incessamment. C'est M. l'ingénieur Méquet qui est chargé de ces opérations.

—Une découverte numismatique des plus curieuses et des plus importantes vient d'être faite à Valenciennes. En fouillant les fondations d'une vieille maison, un manœuvre brisa d'un coup de pioche un vase en terre, d'où s'échappèrent une foule de pièces d'or. Ces pièces, au nombre de 368, de la dimension d'une de nos pièces de trente sous modernes, sont parfaitement conservées, et 248 appartiennent au règne de Philippe de Valois (1328-1350); le reste à celui de Jean le Bon, qui lui succéda (1350-1364). Sur les premières, ou au moins sur la plupart, Philippe de Valois est représenté armé, tenant de la main droite une épée nue, et de la gauche un *escu* semé de fleurs de lis; de là, ces pièces de monnaie furent appelées *florins à l'escu, deniers à l'escu*. Sur quelques autres, Philippe de Valois est représenté assis sous un pavillon, ce qui fit donner le nom de *pavillons* à ces mêmes pièces. Du côté de l'*escu* ou du *pavillon*, on lit pour légende: FRANCORUM REX PHILIPPUS DEI GRATIA; sur le revers : XPC: VINCIT: XPC: REGNAT: XPC: IMPERAT. — Les secondes pièces, au nombre de 120, sont ce qu'on appelait *moutons d'or* ou *agnels d'or*. Cette monnaie prit son origine sous saint Louis, et ses successeurs en firent fabriquer, à l'exception de Philippe de Valois. D'un côté se trouve un mouton; derrière lui une croix, à laquelle est attachée une banderolle. Le revers consiste en une croix entourée de fleurs de lis. La légende du revers est la même que sur les pièces de Philippe de Valois. Sur le côté opposé, on lit pour légende: AGN. DEI. Q. TOL. PECCATA. MUNDI. MISERERE. NOB.; et pour exergue : IOA. REX. (Jean Roi).—Les guerres qui désolèrent la France sous Philippe de Valois et ses successeurs engagèrent sans doute à déposer là ce trésor, qui devait y rester enfoui bien des siècles.

— Dans les fouilles qui se font dans le chœur de l'ancienne cathédrale à Arras, il a été trouvé un cercueil en plomb, presque entièrement oxydé, renfermant les ossements de monseigneur Frumant, septième évêque d'Arras. Le corps avait été sans doute déposé dans ce cercueil revêtu des ornements pontificaux, car on y a trouvé des chaussures décousues, portant cependant encore de riches broderies qui les couvraient, un bout de ceinture avec sa frange, un morceau de soutane et une petite crosse; dans le cercueil se trouvait aussi une plaque en plomb, très-épaisse, sur laquelle étaient gravés ces mots :

† ANNO DNI
CICCLXXXIII DVO
DECIMO M MAII
OBIIT DNS FRV-
MAVDVS VENE

RABILIS ATTREBA
TEN EPS QVI IN PRE
SENTI SEPVLTVRA RE
QVIESCIT.

Quelques jours auparavant, près de l'endroit où se trouvait ce cercueil, une mosaïque qui avait servi de pierre tumulaire, et sur laquelle l'évêque Frumaut se trouve représenté entouré d'une inscription, avait été découverte. Elle a été transportée au musée d'Arras.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 27 mai.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit une note sur une brochure de Rich. Lamming ayant pour titre : *Application des axiomes de la mécanique et du calcul géométrique aux phénomènes de l'électricité*.

M. Flourens donne lecture de ses recherches anatomiques sur la structure des membranes muqueuses gastrique et intestinale. Il résulte des observations du savant anatomiste que, contrairement à l'opinion émise par Glisson, et soutenue par Bichat, Béclard et Meckel, l'*epithelium*, que l'on observe aux orifices du tube digestif, se continue sans interruption dans toute la longueur du canal. L'existence de cette membrane protectrice, admise par Ruysch, Haller, Lieberkun et Doellinger, peut être facilement démontrée à l'aide de la macération. M. Flourens joint à son Mémoire plusieurs pièces anatomiques où la disposition qu'il annonce est mise dans tout son jour.

M. Cauchy présente deux Mémoires, dont l'un a pour objet l'intégration des équations différentielles linéaires, et l'autre les mouvements infiniment petits de deux systèmes de molécules qui se pénètrent mutuellement.

M. Arago annonce à l'Académie que les belles découvertes de M. Daguerre, dont l'importance aurait pu être atténuée par les tentatives faites en Angleterre, viennent de recevoir l'approbation des savants les plus distingués de ce pays, et notamment de MM. Herschell, Forbes, Robison, Watt, Brisbane, etc., qui, ayant vu les essais de M. Talbot, sont en mesure de les comparer aux magnifiques produits de notre ingénieux compatriote. Tous se sont accordés à déclarer qu'il n'y avait pas de comparaison à établir entre les résultats obtenus de part et d'autre. *Là-bas, ce sont des jeux d'enfants; ici, ce qu'on nous présente est un miracle*, a dit en propres termes le savant Herschell, juge d'autant plus impartial en pareille matière, qu'il s'est occupé lui-même de perfectionner les tentatives de M. Talbot.

M. Despretz envoie une note sur des expériences qu'il a

faites dans le but de confirmer les résultats obtenus dans son premier travail sur la conductibilité des liquides. Nous l'insérerons dans notre prochain numéro.

M. Lartet écrit pour annoncer l'envoi d'ossements fossiles trouvés dans le voisinage d'Onezan, près Auch. Ils appartiennent à quatre insectivores, deux taupes, un individu voisin des musaraignes et un desman.

M. Bazin annonce qu'il a découvert dans les branchies un petit appareil musculaire qui sert à rapprocher les unes des autres les lamelles branchiales, et paraît servir à y accélérer la circulation.

M. Leroy envoie une note sur un appareil de chauffage.

M. Matteucci adresse les résultats d'un travail étendu sur l'électro-chimie. Nous le ferons connaître prochainement.

M. Castera fait remettre six exemplaires de son Mémoire relatif à la déportation des forçats libérés et des repris de justice.

M. Séguin annonce qu'il a entrepris des travaux d'éclairage au moyen de la distillation des matières animales.

M. Morren, professeur et directeur du Jardin botanique de Liége, envoie plusieurs brochures scientifiques sur l'anatomie du *Polygonum tinctorium*, la congélation des organes végétaux, la morphologie des ascidies, etc. A cet envoi est jointe une lettre qui renferme quelques détails sur les moyens employés par l'auteur pour amener le vanillier à fleurir. Nous les communiquerons prochainement à nos lecteurs.

A quatre heures, l'Académie se forme en comité secret pour procéder à la formation de la liste de présentation des candidats à la place vacante dans la section d'astronomie.

— M. Voizot nous prie d'annoncer qu'il a écrit dernièrement à l'Académie pour faire remarquer que le Mémoire par lui publié en 1833, sur les explosions des machines à vapeur (1), et dont l'idée principale est consignée dans un travail déposé à l'Institut le 7 mars 1831, contient, entre autres choses, la description de divers moyens qui satisfont à toutes les conditions de construction indiquées par M. Séguier, dans la communication qu'il a faite à l'Académie le 6 de ce mois, comme étant les plus propres à rendre à peu près nul le danger de ces explosions.

Société pour la conservation des monuments.

Dans l'une des séances générales pour la conservation des monuments, M. Thévenot a fait observer que la restauration de l'église de Belley, qui devait être confiée aux soins de M. Pollet, lui ayant été retirée par suite des changements survenus dans l'administration locale, les architectes chargés maintenant de cette restauration, et qui n'ont nullement compris leur mission, ont complétement défiguré cette église. On gémit de voir livrée aux mêmes mains la cathédrale de Lyon. Des trois églises romanes de cette ville échappées aux Vandales de 93, une seule, celle d'Ainay, a dû sa conservation à M. Pollet; les deux autres disparaissent sous les coups des artistes déjà signalés par M. Thévenot, car la manière dont ils exécutent leurs travaux équivaut à une destruction.

M. Tailhand, dans une communication verbale, a donné connaissance des différentes positions occupées par les anciens châteaux de l'Auvergne. L'observation de ces positions et de leurs rapports entre elles ont conduit M. Tailhand à penser qu'ils avaient été établis de manière à combiner des signaux qui produisaient à peu près l'effet de nos télégraphes, qui continuaient en même temps le vieux système gaulois des criées et des feux allumés sur les hauteurs, et permettaient de faire parvenir les nouvelles avec une célérité extraordinaire, dont César nous a conservé le souvenir. M. Tailhand prend occasion de ses recherches sur les châteaux forts, pour rectifier quelques idées populaires à l'égard de ces forteresses. Usant des lumières de la critique moderne, qui a fait avec indépendance la part des avantages et des inconvénients des différents systèmes politiques passés sur le sol de la Gaule, M. Tailhand fait voir que ces châteaux forts, qui devinrent plus tard un objet d'effroi pour les populations, étaient, dans le principe, des lieux de refuge et de protection que ces populations élevaient elles-mêmes avec empressement, et pour lesquels elles fournissaient une garde ou guet, comme on disait alors. Il a représenté les châtelaines écoutant les récits des troubadours, et s'occupant des jeux des ménestrels et des jongleurs; le châtelain combattant dans les joutes et les tournois, en présence des dames et pour en obtenir les suffrages, passage des mœurs rudes et grossières de la féodalité aux habitudes chevaleresques de la renaissance.

(1) *Voyez* l'analyse de ce Mémoire dans notre N° du 15 août 1838.

M. Ardent a déposé sur le bureau une statuette en bronze d'un travail très-remarquable. Cette statuette a été trouvée, il y a quelques années, dans le département de la Creuse, près d'un autel votif élevé à Mercure présidant aux grands chemins qui favorisent les relations commerciales des peuples. MERCURIO VIATICO, portait l'inscription de l'autel. Près de là encore furent rencontrées des patères et autres instruments du culte de Mercure, ainsi que l'inscription *Deo Mercurio* sur l'une des patères. Quoique la statuette soit aujourd'hui dépouillée de ses attributs, son attitude, la position des bras et des mains font bien voir qu'elle tenait la bourse et le caducée. En outre, la ressemblance de cette statuette avec la statue en argent découverte à Berthonville, achève de justifier la conjecture de M. Ardent.

Il a été trouvé à Alluye, en Nivernais, par M. de Chassy, des vestiges d'une *villa* dont les murs, encombrés de terre, ont été retrouvés jusqu'à une profondeur de 7 pieds. Huit appartements contigus ont déjà été déblayés, et ont offert un grand nombre de placages peints, de poteries brisées et des médailles de l'époque des Antonins. Ce qui a surtout fixé l'attention de M. de Chassy, ce sont: d'abord, une statuette en pierre de 7 à 8 pouces de hauteur, représentant un Mercure assis, ayant à ses pieds un coq, une tortue et un chien (la tête de la statuette était fortement endommagée); plusieurs figurines en terre cuite d'une plus petite dimension et couvertes du *bardo-cucullus*, des médailles et d'autres objets. Deux voies romaines se croisaient dans le voisinage.

M. Gonod a présenté un marbre tumulaire, très-remarquable sous les trois rapports paléographique, philologique et symbolique. En effet, l'inscription de ce marbre, datée de 1270, offre un spécimen très-beau des caractères lapidaires de cette époque; elle porte plusieurs lignes en langue vulgaire du XIIIe siècle, et est surmontée de deux anges tenant dans un linceul une figurine qui représente l'âme de la personne inhumée.

Société archéologique de Béziers.

La Société archéologique de Béziers a tenu, le 12 mai, sa séance annuelle que des circonstances particulières avaient fait renvoyer à ce jour, au lieu du 9 mai, qui est le jour ordinaire.

La Société publiera un volume de ce qui aura été envoyé de plus remarquable en langue romane à ses concours, accompagné d'un dictionnaire des principaux idiomes romans ou patois du midi. Cet ouvrage, qui manque à notre littérature et que Napoléon voulut faire composer, constatera l'état de ces idiomes à l'époque actuelle, et sera une mine précieuse pour les amateurs de linguistique, pour les philologues zélés qui recherchent avec profondeur les origines des langues *néo-latines*, particulièrement de la langue française.

Nous devons applaudir aux travaux de cette Société qui, malgré les obstacles qu'elle a rencontrés à son origine, a su s'organiser et apporter sa part de matériaux à l'édifice élevé en France par les sciences historiques et l'archéologie.

PHYSIQUE.

Note sur l'incapacité de l'eau à conduire les courants voltaïques sans être décomposée.

Par M. W.-R. Growe.

Il est de la plus grande importance pour la théorie électro-chimique de décider si les électrolytes peuvent conduire



les courants électriques sans être décomposés. L'expérience très-connue de M. Faraday n'est pas concluante sur ce point; car, si l'explication donnée par M. Becquerel du phénomène des électrodes polarisées est admise, elle prouverait que les courants faibles sont capables de décomposer l'eau.

Contre cette explication, voici l'argument le plus digne d'attention : dans de l'eau acidulée avec de l'acide nitrique où plongent des électrodes de platine, d'un seul couple voltaïque, aucune bulle de gaz ne peut être recueillie, quelque longue que soit la durée de l'expérience. Cependant, si les électrodes de cuivre sont substituées à celles de platine, la décomposition s'effectue, quoique le cuivre soit incapable par lui-même de décomposer l'eau acidulée, et que les deux électrodes, étant de même métal, ne puissent rien ajouter au courant initial, puisque les courants qu'elles produisent, étant dirigés en sens inverse, se neutralisent. La seule différence qu'il y ait, c'est que, dans ce cas-ci, la nécessité de dégager chaque élément à l'état gazeux n'existe plus. Il semble donc que le courant faible d'une seule paire suffit pour séparer les éléments de l'eau, mais non pour continuer cette action en les dégageant sous la forme gazeuse, afin de faire place à de nouvelles portions. S'il en est ainsi, la décomposition doit bientôt s'arrêter, et si la conduction dépend de la décomposition, la conduction ne doit plus avoir lieu. Cette question est facilement résolue par l'expérience.

Le Dr Faraday remarqua que, lorsque les lames de platine, dans son expérience, sont restées en contact pendant quelque temps, et qu'on les plonge dans une solution d'iodure de potassium, l'iodure n'est pas immédiatement décomposé. Il a attribué ce fait, et avec raison, à l'état polarisé des plaques excitantes; mais il ne remédia pas à cet inconvénient, puisqu'à cette époque la méthode de produire un courant constant ne lui était pas connue.

M. Growe a répété l'expérience du Dr Faraday, avec quelques changements que voici : la paire de métaux, zinc et cuivre, qu'il a employée était à courant constant, séparée par un diaphragme poreux, et chargée avec de l'acide sulfurique étendu et du sulfate de cuivre; il scella hermétiquement les extrémités du tube qui contenait les lames de platine, dans la crainte de l'évaporation dans la cellule d'opération.

L'iodure de potassium fut alors soumis à un courant constant produit par ces métaux et traversant l'eau du tube; l'iodure fut décomposé, mais faiblement; il fut enlevé et le contact établi pendant quelques minutes entre les pointes de platine.

L'iodure, ayant été remplacé, ne fut pas décomposé pendant une minute environ; après quoi une décomposition très-faible commença et continua. En faisant cette dernière expérience avec un galvanomètre à fil court, au lieu de l'iodure, l'auteur n'a pu observer aucune déviation, quoique l'instrument fût extrêmement délicat. Mais avec un galvanomètre de Gourjon, à long fil, on a une déviation d'à peu près 8°. Quand les coupes de mercure du galvanomètre communiquaient ensemble, pendant quelques minutes, au moyen d'un fil de cuivre amalgamé, et que, celui-ci étant subitement enlevé, le courant pouvait traverser le fil de l'instrument, au lieu d'une déviation subite, comme dans les cas ordinaires, l'aiguille n'était pas affectée pendant deux secondes, la déviation commençait alors très-lentement et continuait jusqu'à ce qu'elle fût arrivée à 8°, où enfin elle s'arrêtait. Quand le tube qui contenait les électrodes fut subitement renversé, la décomposition et la déviation furent excessives, et les électrodes polarisées même donnèrent un écart instantané de 85°.

Ces expériences confirment entièrement les idées sus-mentionnées. Ainsi le contact ayant eu lieu pendant assez de temps pour que les électrodes pussent être recouvertes sur la plus grande étendue avec les éléments transposés, en introduisant l'iodure, il n'y a point de courant; l'effet de cet arrêt est de permettre une réaction de ces éléments. Les électrodes, par ce moyen, se dépolarisent, et, à un certain point, le courant initial reprend son pouvoir, et passe en décomposant de nouveau l'eau et l'iodure, et repolarisant les électrodes; de manière qu'une espèce d'action intermittente s'établit, laquelle cependant doit avoir toute l'apparence d'une décomposition continuelle. Avec le galvanomètre à fil court, il y a peu d'interruption, et, par conséquent, point de déviation apparente; mais, avec un galvanomètre d'une grande délicatesse, on aperçoit quelque effet, puisque le fil long donne une petite résistance au courant semblable à celle de l'iodure.

Dans cette dernière expérience, d'abord, l'immobilité parfaite de l'aiguille, et la faible déviation qui a lieu ensuite (quand on pense à la sensibilité de l'instrument), semblent être concluantes et prouver définitivement que dans l'eau il n'y a pas conduction sans décomposition.

Voici quelques expériences qui viennent à l'appui de ces considérations.

On sait, d'après M. Becquerel, que si une lame de platine est mise dans de l'acide nitrique, et une autre dans une solution de potasse caustique qui est en contact avec l'acide au moyen d'un diaphragme poreux, aussitôt que la communication est établie, il y a un courant électrique assez marqué, l'alcali prend l'électricité négative, et l'acide l'électricité positive. Cependant, le même arrangement, en substituant l'acide sulfurique ou l'acide hydrochlorique à l'acide nitrique, ne produit qu'un très-faible courant.

Les considérations précédentes ont porté M. Growe à croire que, dans ces dernières expériences, l'électricité, dégagée par la réaction de l'acide sur l'alcali, ne peut être conduite, sans le dégagement de deux éléments, à l'état gazeux; par conséquent, si des lames d'un métal oxydable étaient employées au lieu de platine, un courant plus énergique serait produit. Il les a substituées, et les résultats ont été frappants; non-seulement il y eut courant, mais courant tellement énergique, qu'il égalait presque celui qui résulte de l'arrangement ordinaire du zinc et du platine.

L'auteur a essayé les trois métaux suivants : le fer, le cuivre et le zinc. Deux lames du même métal ayant été plongées respectivement dans de l'acide sulfurique et une solution de potasse, il y a eu courant électrique très-prononcé et constant, mais beaucoup plus intense avec le zinc qu'avec les deux autres métaux; l'énergie augmentait quand l'acide sulfurique était étendu d'une égale quantité d'eau.

Mais le fait le plus remarquable, c'est que la lame de zinc qui était dans l'acide, quoique beaucoup plus attaquée chimiquement que celle qui se trouvait dans l'alcali, prenait toujours de l'électricité positive, c'est-à-dire qu'elle représentait le cuivre d'une combinaison voltaïque ordinaire.

De semblables phénomènes se présentent avec l'acide nitrique; dans cet acide, le fer inactif, le fer actif, le zinc et le cuivre prennent toujours l'électricité positive par rapport aux mêmes métaux, dans la potasse ou dans les acides sulfurique et hydrochlorique.

Des piles électro-chimiques et de leur emploi pour la formation des sulfures métalliques par cémentation, et d'autres produits.

Nous avons annoncé que M. Becquerel avait donné lecture à l'Académie, dans la séance du 20 mai, d'un Mémoire sur les appareils électro-chimiques et les produits qu'on peut obtenir par leur emploi. Ce travail est trop intéressant pour ne pas le faire connaître avec détail à nos lecteurs.

Il y a quelques années, l'auteur avait publié plusieurs procédés électro-chimiques à l'aide desquels on obtient cristallisés les sulfures de cuivre, d'argent, de fer, de plomb, etc. Son attention a été rappelée sur cette question par l'examen de plusieurs pièces d'argent qui, après un séjour prolongé dans une fosse d'aisance, avaient été changées entièrement en sulfure; la surface de ces pièces est recouverte de petits cristaux octaèdres, et leur texture est cristalline. La transformation de l'argent métallique en sulfure a dû s'effectuer nécessairement par cémentation, puisque les pièces n'ont pas perdu leur forme.

Pour arriver à imiter cette transformation au moyen des actions électro-chimiques, il fallut changer les procédés précédemment employés. Celui que M. Becquerel leur a

substitué l'a conduit à des résultats importants pour la chimie en général et l'électro-chimie en particulier.

L'appareil qu'il employa se compose d'un certain nombre de tubes recourbés en U, de 12 ou 15 centimètres de haut, et de 1 centimètre de diamètre. Chaque tube est disposé de la manière suivante ; on met, comme à l'ordinaire, au fond du tube de l'argile humectée d'eau, de manière à occuper une étendue de 6 à 7 centimètres, et l'on place sur l'argile, dans chaque branche, un tampon de coton, afin d'empêcher que les produits formés ne se mêlent avec l'argile. Dans une des branches, on verse une solution de proto-sulfure de potassium; dans l'autre, une dissolution assez concentrée de nitrate de cuivre. Dans la première, on plonge une lame d'argent, dans l'autre une lame de cuivre. Six tubes sont disposés de la même manière; puis l'on prend une planche de 15 millimètres d'épaisseur, d'une largeur et d'une longueur convenables, et l'on pratique dans son épaisseur des entailles pour y fixer, avec du mastic, la partie recourbée de chaque tube; ces tubes sont ainsi disposés, de manière que la branche qui renferme du nitrate de cuivre soit placée vis-à-vis de celle qui renferme du protosulfure de potassium. Ces dispositions faites, on réunit un certain nombre d'éléments ensemble pour en faire une pile. Il suffit, pour cela, de faire communiquer le cuivre du premier avec l'argent du second, et le cuivre du second avec l'argent du troisième, et ainsi de suite jusqu'au dernier; alors, pour former le circuit, on met en relation le cuivre du dernier avec l'argent du premier. Voilà une véritable pile à laquelle on donne le nom de pile électro-chimique, parce qu'elle fonctionne comme pile, tout en opérant des réactions chimiques dans l'intérieur des tubes. On conçoit qu'on peut former ainsi des appareils d'une grande énergie et dont les effets sont sensibles au bout de très-peu de temps, surtout quand l'argile qui est du côté du sulfure est humectée avec une solution de ce sulfure, et l'argile qui est dans l'autre branche avec une solution de nitrate. Au moyen de cette disposition, les deux dissolutions réagissent immédiatement l'une sur l'autre.

Cinq ou six heures après que l'un des appareils a commencé à fonctionner, on a aperçu des cristaux de cuivre métallique sur les lames de cuivre, signe caractéristique de l'existence des actions électro-chimiques. Douze heures après, les lames d'argent étaient recouvertes de cristaux qui, essayés, ont été trouvés composés d'argent et de soufre. L'action a continué sans interruption pendant plus de quinze jours, après quoi les lames, sans avoir perdu leurs formes, furent transformées en sulfures dont l'aspect était le même que celui des pièces d'argent qui avaient séjourné pendant un certain nombre d'années dans une fosse d'aisance. On obtient les mêmes résultats avec un élément; mais il faut plus de temps. Rien n'est plus simple que d'expliquer les effets produits : l'argent dans chaque tube, étant attaqué par le sulfure, prend l'électricité négative qu'il transmet à l'argent, et par suite au cuivre. Il résulte de là que ce dernier est doublement négatif, comme l'argent lui-même est doublement positif. Pareil effet ayant eu lieu dans chaque tube, il s'ensuit que, lorsqu'ils sont réunis en pile, l'action doit être énergique.

Analysons maintenant les effets produits. Le nitrate de cuivre est décomposé par la lame de même métal qui est négative; l'oxygène et l'acide nitrique sont transportés sur l'argent dans le protosulfure de potassium; l'oxygène oxyde le potassium et l'acide nitrique se combine avec la potasse formée, tandis que le soufre se porte sur l'argent, s'unit à lui, forme du sulfure qui cristallise en raison des actions lentes. Une fois la surface de l'argent recouverte d'une couche de sulfure qui ne fait que d'y adhérer, le soufre se glisse entre les interstices des petits cristaux formés, et donne naissance à une seconde couche de cristaux de sulfure, et ainsi de suite jusqu'au centre de la lame; celle-ci augmente de volume sans changer de forme, par suite de ces dépôts successifs dans les intervalles tout invisibles, même au microscope. La réunion de tous ces dépôts forme une masse compacte ayant une texture cristalline. Voilà une véritable cémentation, et il est probable que celles qui ont lieu dans la nature sont produites par un mode d'action semblable. On conçoit effectivement qu'un courant électrique qui traverse tous les corps puisse déposer dans leur intérieur des éléments, lorsque les interstices moléculaires sont assez étendus pour que ces éléments puissent passer. C'est un fait, et non une idée théorique.

Avant de passer aux résultats obtenus avec d'autres métaux, revenons sur le changement que les pièces d'argent ont éprouvé dans la fosse d'aisance.

On sait que l'argent s'altère rapidement dans les milieux où il existe des sulfures qui peuvent lui céder une portion de leur soufre, tandis que les autres parties s'oxydent. Si l'action est lente, la masse d'argent se change en sulfure ayant une structure cristalline, sans que la forme ait changé, quoique le volume ait augmenté.

Dans les fosses d'aisance, cette transformation s'opère fréquemment en raison des sulfures qui s'y trouvent. Pour que l'action électro-chimique s'opère comme dans l'expérience précédente, il suffit que l'argent soit en contact avec une matière carbonacée, suffisamment conductrice, et qu'il y ait de l'air pour remplacer l'oxygène qui provient de la réduction de l'oxyde de cuivre dans l'expérience précitée. M. Becquerel n'a donc cherché dans ses expériences qu'à réunir les circonstances qui ne se trouvent pas toujours réunies dans la nature.

Passons maintenant à la formation des sulfures de cuivre et de plomb, en employant toujours l'action des piles électro-chimiques dont la force peut être augmentée à volonté, suivant l'énergie des affinités que l'on veut faire naître.

Avec le cuivre, les effets varient suivant qu'on opère avec une solution de persulfure de potassium concentrée, ou une solution de protosulfure, également concentrée. Dans le premier cas, au bout de peu de jours, on commence à apercevoir quelquefois, sur les parois du tube, de belles aiguilles blanches, radiées, d'un double sulfure insoluble de potassium et de cuivre, tout à fait inaltérable à l'air. Ce composé, traité par l'acide nitrique, donne du nitrate de potasse et du nitrate de cuivre avec dégagement de gaz nitreux. La lame se recouvre quelquefois de cristaux de soufre et de petits tubercules de la même substance. On retrouve, en outre, du nitrate de potasse dans la solution. Ces effets ont particulièrement été obtenus en ajoutant dans celle-ci une petite quantité de sucre dans le but de produire une réaction sur laquelle l'auteur promet de s'expliquer dans un autre Mémoire. Si l'on continue l'opération, l'acide nitrique et l'oxygène, arrivant constamment, réagissent sur les produits formés, les décomposent, donnent naissance à du sulfate et à du nitrate de potasse, puis à des cristaux de sulfure de cuivre irisés qui sont mêlés de soufre en aiguilles. Il est donc nécessaire d'arrêter l'expérience à temps, si l'on veut conserver les premiers produits formés. Avec le protosulfure de potassium, les réactions sont les mêmes qu'avec l'argent, c'est-à-dire qu'il se forme un sulfure de cuivre cristallisé, d'un aspect gris métallique, en cristaux microscopiques, dont il est difficile de déterminer la forme en raison de leur petitesse.

On obtient également cette réaction avec le persulfure, quand le courant électrique a une certaine intensité. Il est souvent difficile de prévoir, quand on se sert d'un appareil électro-chimique composé de trois à six éléments, les effets qui seront produits, attendu qu'ils dépendent des circonstances imprévues relatives à la conductibilité des divers éléments.

Le plomb, avec le protosulfure de potassium, donne lieu d'abord à des réactions analogues à celle de l'argent, avec cette différence, néanmoins, que le sulfure est d'abord pulvérulent; mais, quand la dissolution est devenue moins concentrée, il se forme des masses tuberculeuses de sulfure de plomb brillant, d'un aspect cristallin, semblable à celui de la galène. On obtient aussi quelquefois un double sulfure de plomb et de potassium en aiguilles blanches.

En général, les substances formées ont l'aspect de celles qui leur correspondent dans la nature.

Il résulte, des faits exposés dans ce Mémoire, que les appareils électro-chimiques simples peuvent être réunis en

piles, dont l'action décomposante, dans chaque appareil, dépend du nombre de ces éléments, et qui peuvent produire un grand nombre de composés analogues aux substances minérales. Ces piles, qui agissent avec beaucoup plus d'énergie que les appareils simples, fonctionnent comme ces derniers pendant un temps assez long et avec une énergie d'action dont l'électro-chimie pourra désormais tirer parti, en ayant l'attention d'enlever successivement les composés produits, si l'on ne veut pas les voir disparaître pour être remplacés par d'autres.

CHIMIE.

Préparation de l'acide oxychlorique ou perchlorique.

La propriété que présente l'acide perchlorique de former avec la potasse un sel complétement insoluble dans l'alcool à 79° centésim., tandis que les autres perchlorates alcalins sont très-solubles dans ce menstrue, en fait un réactif précieux pour les analyses, et en particulier pour celles des eaux minérales qui ne renferment que des proportions minimes de sels de potasse.

Le procédé indiqué par Sérullas, pour la préparation de cet acide, offre plusieurs inconvénients. En effet, pour séparer le produit, il faut distiller la liqueur, et cette opération tend à décomposer toujours une certaine partie de l'acide; de plus aussi, celui-ci retient souvent de la silice, que l'on voit au bout de quelque temps s'en séparer et se déposer au fond des vases. Pour obvier à ces inconvénients, M. Ossian Henry, chef des travaux chimiques de l'Académie royale de médecine, a apporté à ce procédé quelques modifications. Voici celles qui lui ont le mieux réussi.

On prend une partie de fluate de chaux bien sec (préalablement lavé à l'acide hydrochlorique étendu d'eau); on le mêle très-exactement avec une partie un quart de sable lavé de même et fortement calciné; on introduit alors ce mélange dans une cornue de grès lutée, d'une assez grande capacité et munie d'un tube en plomb recourbé, ayant un diamètre de près d'un demi-pouce. Ce tube, d'une certaine étendue, est assujetti par un bon bouchon et vient plonger dans un petit godet rempli de mercure; enfin, ce godet est placé au centre d'un vase à large ouverture, en verre ou en faïence.

On emploie, d'une autre part, une partie et demie de sulfate de zinc cristallisé, que l'on fait dissoudre dans une quantité suffisante d'eau, et que l'on décompose par un excès de carbonate de soude; le précipité formé est lavé à grande eau, puis recueilli, égoutté et exprimé légèrement.

Cette opération achevée, on délaie avec soin ce dernier précipité d'oxyde et de carbonate de zinc hydraté dans quatre ou cinq parties d'eau distillée, et ce mélange bien divisé est versé dans le vase où se trouve le godet rempli de mercure cité tout à l'heure. On verse alors sur le fluate de chaux six parties d'acide sulfurique à 66 degrés; on laisse réagir d'abord à froid, puis on chauffe progressivement tant qu'il s'opère quelque dégagement. De cette réaction résulte du gaz fluosilicique qui, en arrivant dans le liquide où se trouve le carbonate de zinc, décompose ce sel et donne naissance bientôt à une solution de fluosiliciure zincique, qu'il est important de filtrer pour l'isoler de la silice en excès et du carbonate non attaqué. Pendant cette réaction, comme il y a une vive effervescence, le vase où se pratique l'opération doit être d'une assez grande dimension.

Lorsqu'on juge qu'il ne se produit plus de gaz fluosilicique, on délute le tube pour éviter l'absorption qui aurait lieu lors du refroidissement, et la cornue est mise de côté.

Ayant donc la solution de fluosiliciure de zinc très-limpide, il faut la faire bouillir avec une partie un cinquième d'oxychlorate de potasse pur. On arrive, par ce traitement, à obtenir du fluosilicate de potasse presque insoluble et sous forme de gelée, et dans la partie liquide de l'oxychlorate de zinc. Ce nouveau sel est très-soluble; après l'avoir filtré, on le fait évaporer en consistance sirupeuse et dans un endroit chaud, il ne tarde pas à cristalliser en aiguilles. Toutes les eaux-mères purifiées, traitées de même, fournissent de nouvelles cristallisations. On conserve ce sel de zinc dans un vase parfaitement bouché, et il sert à la préparation, soit de l'acide oxychlorique, soit de quelques oxychlorates (perchlorates). Pour y parvenir, on fait dissoudre cet oxychlorate de zinc dans la moindre quantité d'eau qu'il est possible (ce qui est facile, puisqu'il est déliquescent); ensuite on y ajoute par portions et en très-léger excès une solution concentrée de baryte; on filtre, et l'on décompose le nouveau liquide par l'acide sulfurique pur étendu d'un dix-huitième d'eau et ajouté à l'aide d'une pipette goutte à goutte; cette addition doit avoir lieu jusqu'à ce que le liquide clair ne précipite plus, ni par cet acide, ni par la baryte. Cette liqueur constitue la solution assez concentrée d'acide oxychlorique qui doit servir de réactif, comme on le verra plus loin. On la filtre et on la garde dans un flacon bouché exactement. Si, au lieu d'acide oxychlorique, on veut obtenir un oxychlorate d'argent, de cuivre, de fer, etc., il suffit de décomposer avec soin la solution de perchlorate barytique au moyen des sulfates d'argent, de cuivre, de fer, etc.

On voit, par la description de ce procédé modifié, que l'on agit sur un sel bien cristallisé pour obtenir le produit cherché; qu'en outre ce sel pouvant se conserver longtemps intact, il est facile de ne préparer la solution d'acide oxychlorique qu'en petite quantité à la fois et peu de temps avant d'en faire usage. Enfin, si, au lieu de prendre le perchlorate de potasse (oxychlorate) pour décomposer le fluosiliciure de zinc, on se sert du chlorate potassique pur, et que l'on conduise d'ailleurs de la même façon le reste de l'opération, le résultat est, ou de l'acide chlorique en solution, ou un chlorate de zinc, qui cristallise facilement, et qui peut être conservé sans altération. Pour l'emploi, on transformera le mélange de sels à analyser en acétates, par voie de double décomposition; on dissoudra dans l'alcool à 79 degrés, et l'on versera dans la solution de l'acide oxychlorique, jusqu'à cessation de précipité : la potasse seule se séparera, et en calcinant l'oxychlorate formé, on la transformera en chlorure de potassium.

Sur les huiles essentielles et les camphres artificiels qu'elles fournissent.

Nous reproduisons ici les principaux faits compris dans la note que MM. Soubeiran et Capitaine ont adressée à l'Académie dans la séance du 13 mai, et que nous nous étions contenté d'annoncer dans notre compte rendu de cette séance. Les expériences de ces chimistes se rattachent à un petit groupe d'huiles volatiles qui contiennent toutes l'hydrogène et le carbone dans le rapport atomique de 5 à 8. Elles leur ont appris qu'il fallait ajouter aux huiles essentielles isomériques, outre l'essence de térébenthine, celle que fournit le poivre cubèbe. Ils ont reconnu que les huiles de ce groupe, qui se sont prêtées à ce genre d'expériences, ont toutes à l'état de vapeur une densité égale à celle de l'essence de térébenthine.

Toutes les huiles qui font partie des camphres artificiels contiennent le carbone et l'hydrogène dans le rapport de 5 à 8. Mais on en peut former trois groupes très-distincts fondés sur le nombre des particules élémentaires qui composent la molécule chimique. Dans le premier groupe, l'huile, combinée avec l'acide, est formée de 20 atomes de carbone et de 32 atomes d'hydrogène : telles sont les huiles des camphres solide et liquide de térébenthine. Dans le deuxième groupe, la molécule chimique de l'huile contient 15 atomes de carbone et 24 d'hydrogène : telles sont les huiles des camphres de cubèbe et de genièvre. Dans le troisième groupe, la molécule d'huile est formée seulement de 10 atomes de carbone et de 16 d'hydrogène. Les huiles des camphres de citron et de copahu sont dans ce cas.

MM. Capitaine et Soubeiran ont suivi, pour avoir quelques lumières sur la constitution de ces divers corps, la voie si heureusement ouverte par M. Biot. C'est sous sa direction qu'ont été faites, au Collége de France, les expériences dont les résultats sont expliqués sommairement.

L'essence de cubèbe dévie vers la gauche les rayons de lumière polarisée; son pouvoir est un peu moindre que

celui de l'essence de térébenthine. Le camphre de cubèbe dévie dans le même sens.

L'huile volatile de genièvre dévie à gauche les rayons polarisés; mais son pouvoir est beaucoup moindre que celui de l'essence de térébenthine. Le camphre que produit l'huile de genièvre exerce une déviation dans le même sens.

L'essence de térébenthine conserve dans le camphre solide, aussi exactement qu'on peut s'en assurer, le pouvoir de rotation qui lui est propre; elle entre en combinaison avec l'acide sans éprouver de changement dans son état moléculaire. Mais si l'on décompose le camphre par la chaux, la nouvelle huile volatile que l'on en retire n'a plus aucune indice appréciable du pouvoir de rotation.

Dans le camphre liquide de térébenthine, la rotation se fait à gauche, comme pour le camphre solide; mais elle est plus faible pour la proportion d'essence qui y est contenue.

L'huile qui fournit le camphre liquide de citron n'offre aucun indice de rotation, tandis que l'essence exerce un pouvoir presque double de celui qu'exerce l'huile volatile de térébenthine, et en sens contraire, comme l'avait déjà reconnu M. Biot.

Examen microscopique de l'urine.

M. Magendie a communiqué à l'Académie, dans sa séance du 20 mai, la lettre suivante, qui lui a été adressée par M. Donné.

« Permettez-moi, monsieur, de vous citer quelques résultats nouveaux de mes recherches sur l'urine, venant à l'appui de l'intéressante observation que vous avez rapportée, il y a déjà longtemps, sur la production de l'oxalate de chaux, déterminée par l'usage de l'oseille.

» Depuis le commencement du printemps, je trouve fréquemment dans les urines que je soumets à l'analyse microscopique, de très-beaux et très-nombreux cristaux, en apparence de forme cubique et ayant beaucoup d'analogie au premier aspect avec les cristaux de sel marin.

» Mais outre que le chlorure de sodium est très-soluble pour se déposer dans l'urine sans évaporation préalable; d'une autre part, les cristaux dont je parle sont insolubles dans l'eau froide et même chaude; de plus, en les faisant rouler sur la lame de verre, on s'aperçoit bientôt qu'au lieu d'être des cubes, ils sont formés de deux pyramides à quatre faces, le plus souvent réunies par leurs bases, ce qui donne au cristal tantôt l'aspect d'un cube, tantôt celui d'un losange, suivant la position qu'il prend, ainsi que l'indique le cristal taillé que je mets sous vos yeux.

» Ces cristaux taillés sont insolubles dans l'acide acétique et solubles dans l'acide nitrique sans effervescence; recueillis et bien lavés, calcinés et brûlés sur une lame de platine au moyen du chalumeau, ils laissent pour résidu une matière blanche qui, placée avec un peu d'eau distillée sur du papier de tournesol rougi, le ramène instantanément au bleu : cette matière est donc évidemment de la chaux provenant de la décomposition d'un oxalate de cette base. Et en effet, il suffit de manger une certaine quantité d'oseille pour voir se produire dans l'urine une immense quantité de ces cristaux; en moins de deux heures après le repas, ce fluide en laisse déposer des milliers par le refroidissement et le repos.

» J'ai pensé, monsieur, que cette observation vous intéresserait, et je m'empresse de vous la communiquer. J'ajouterai, relativement à l'acide nitrique, qu'indépendamment des causes que vous avez signalées à sa production, je me suis assuré par l'observation comparative du régime alimentaire et de la composition de l'urine, que les excitants du système nerveux, tels, par exemple, que le café, le thé, et même le tabac à fumer, déterminent infailliblement la formation d'une grande quantité d'acide urique cristallisant en paillettes jaunes rhomboïdales par le refroidissement.

» On peut donc déduire de là, comme vous l'avez fait, monsieur, les précautions convenables à prendre dans les cas de disposition à cette sorte de gravelle, et peut être aussi doit-on tenir compte de la présence de l'acide urique en excès dans le diagnostic des maladies sous le rapport de l'état du système nerveux. »

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire des costumes.

Nous remarquons les passages suivants dans les dernières livraisons de la curieuse *Histoire des Costumes français* que publie l'éditeur Mifliez.

« Sous Philippe le Bel, l'habit long était le seul en usage chez les hommes de quelque considération. A l'armée cependant, ainsi qu'à la campagne, on conserva toujours l'habit court.

Dans le XIVe siècle, le même habillement devint commun aux hommes et aux femmes.

Sous les règnes de Charles V et de Charles VI, l'habit court fut le seul à la mode; mais Charles VII, qui avait les jambes mal faites, fit revivre l'habit long.

Rien de plus singulier que l'habillement des gens du bel air pendant les premières années du règne de Louis XI. Qu'on se figure un petit maître en cheveux plats et touffus, vêtu d'un pourpoint en forme de camisole, qui lui couvrait les reins; ses hauts-de-chausses très-serrés remontaient fort haut; la ceinture, nouée avec des rubans, accompagnait cet ajustement bizarre, qu'on peut voir encore dans quelques anciens tableaux : ajoutez à cela un surcroît d'épaules en forme de matelas qu'on s'appliquait sur chaque omoplate pour figurer une poitrine large et se donner un air robuste. Cette étrange caricature était terminée par des souliers dont la pointe avait, pour les gens de la première qualité, jusqu'à 2 pieds de longueur. Le peuple ne la portait que de 6 pouces; c'est ce qu'on appelait des souliers *à la Poulaine*. Cette chaussure fut imaginée, comme l'on sait, par Geoffroy Plantagenet, duc d'Anjou, afin de cacher une excroissance assez considérable qu'il avait à l'un des pieds. Comme ce prince, le plus bel homme de son siècle, donnait le ton à la cour, chacun voulait avoir des souliers comme les siens. C'est, dit-on, l'origine du proverbe : *être sur un grand pied*.

Sous François Ier et ses successeurs, la forme de l'habillement des hommes *commença à se perfectionner*....

Le règne de Charles VII ramena l'usage des pendants d'oreille, des bracelets et des colliers. Quelques années avant la mort de ce roi, l'habillement des personnes du sexe, par un excès de luxe et de splendeur, devint ridicule : les femmes portèrent des robes si longues, que plusieurs aunes de la queue traînaient à terre; les manches avaient tant d'ampleur, qu'elles rasaient le sol; enfin, leurs têtes se perdaient sous de vastes et hauts bonnets.

A cette mode bizarre, il en succéda une autre qui ne l'était pas moins, les femmes adoptèrent des matelas de tête surchargés d'ornement divers. Cette coiffure était si grande, qu'elle avait jusqu'à 2 aunes de large.

On passa de cette extrémité à une autre, non moins singulière. On adopta des bonnets si bas, et l'on arrangea la chevelure d'une manière si serrée, que les femmes paraissaient avoir la tête rasée.

A la mort de Charles VIII, Anne de Bretagne, son épouse, amena l'usage du voile noir, qu'elle conserva toujours. Les dames de la cour l'adoptèrent et l'ornèrent de franges rouge et pourpre; mais les bourgeoises, enchérissant sur cette mode, enrichirent cette coiffure de perles et d'agrafes d'or.

Ce fut sous le règne de François Ier que les femmes commencèrent à relever leurs cheveux. La reine Marguerite de Navarre frisait ceux des tempes, et relevait ceux du toupet. Cette princesse ajoutait parfois à cette coiffure un petit bonnet de satin ou de velours, embelli de perles et de pierreries, et surmonté d'un bouquet de plumes.

Le règne de Catherine de Médicis devait amener un changement dans le costume français. Ce fut à peu près vers ce temps-là que le chaperon parut. Le chaperon des dames était de velours, et celui des bourgeoises n'était que de drap.... »

Archives du royaume. — Noms féodaux.

De tous les dépôts d'actes publics de la France, celui de la capitale jouit, sans contredit, de la prééminence, soit par le bon ordre qui y règne, soit par la multitude et l'importance des pièces qu'il renferme, soit enfin par la surveillance immédiate du gouvernement et la science de ses conservateurs.

Cependant tant de richesses ont été négligées; on s'est borné à consulter les anciennes annales et chroniques de notre monarchie, toutes connues par la collection de Dom Bouquet, que continue l'Académie des inscriptions; et les titres originaux, ces véritables *bases de l'histoire*, selon l'expression, ou plutôt le sanglot de l'abbé de Mably, il y a plus d'un demi-siècle, sont demeurés inaperçus. Aussi voit-on encore trop, à l'égard de notre histoire, *des livres faits sur des livres*. De savants solitaires ont, il est vrai, joint à l'histoire de quelques provinces des pièces justificatives; mais ces pièces sortaient la plupart de chapitres réguliers ou séculiers, et leurs archives ne nous offrent pas la même garantie que celles du royaume.

Un membre de l'Académie des inscriptions, qui n'a pas fait connaître son nom, a dressé le long et curieux catalogue de tous les actes des archives relatifs aux possesseurs de fiefs du XIIe au XVIIIe siècle, et en a publié seulement la première partie en 2 vol. in-8° sous le titre de *Noms féodaux*.

Ce travail, qui comprend les chartes relatives aux provinces de l'Anjou, de l'Aunis, de l'Auvergne, du Beaujolais, du Berry, du Bourbonnais, du Forez, du Lyonnais, du Maine, du Perche, du Nivernais, de la Saintonge, de la Touraine, de l'Angoumois et du Poitou, a pour objet principal l'intérêt des familles particulières; celles qui les dominent toutes, et par leur élévation et par leur notoriété, ne peuvent appartenir qu'à l'histoire générale, dont elles font le principal ornement. Laissant donc aux historiens à venir l'emploi des titres que leurs devanciers n'ont pas cherché à connaître, on s'est renfermé plus spécialement dans le cercle des aveux, hommages et dénombrements déposés autrefois à la chambre des comptes, et depuis au Palais Soubise. Quant à l'authenticité de ces actes, elle ne saurait être mise en doute; car, indépendamment de celle qui leur est assurée par leurs caractères intrinsèques et extrinsèques, ainsi que par la nature de leur dépôt, il faut aussi tenir compte des formalités observées pour leur rédaction, savoir: la publication et l'affiche au portail de l'église paroissiale pendant trois dimanches consécutifs, le rapport fait à la cour féodale, y siégeant les hommes de fief assermentés ou jurés. Un autre jugement avait lieu avant l'apposition du sceau; c'était celui des titres et qualités de l'avouant, sur lesquels l'intérêt du droit de franc fief ne transigeait point.

La totalité des registres ou portefeuilles d'aveux, etc., s'élève au nombre de 1410, qui renferment la plupart 200, 300, et jusqu'à 700 pièces; l'auteur a compulsé et extrait 252 registres, outre les doubles cotés *bis* que l'abondance des actes a obligé de diviser. Mais comme ces numéros présentent eux mêmes des interruptions dans l'ordre des provinces, il convient de donner la série particulière de ceux qui ont été employés, afin d'épargner, dans la continuation de ce travail, une fatigue inutile en revenant sur ce qui est fait: ce sont les registres 329 jusques et compris 511; celui 810, et ceux de 1338 à 1405.

Il y a aussi aux mêmes archives deux volumineux inventaires sur parchemin, intitulés: *Hommages de France*, où sont indiqués une foule d'originaux non compris dans les 1410 registres, et regardant diverses provinces de France; il s'agira d'y recourir pour compléter cette première partie, et d'en porter le résultat au supplément dont on vient de parler.

Au reste, on ne peut se dissimuler que cette immense collection de registres offre, du moins dans la partie que l'on a compulsée, de grands vides, notamment pour le XVIe siècle et la moitié du suivant; cela viendrait-il de l'incendie du Palais-de-Justice (en 1736, selon d'autres 27 octobre 1737)? ne pourrait-on pas aussi l'attribuer aux troubles politiques et religieux qui, pendant cette époque, auraient rendu les aveux et dénombrements moins fréquents? Quoi qu'il en soit, ces actes devinrent fort abondants au milieu du XVIIe siècle, lors de la grande recherche des nobles, soit qu'ils fussent provoqués par les traitants ou préposés à cette recherche, soit que les prétendants à la noblesse crussent y trouver un titre ou garant contre les poursuites dont ils étaient menacés.

Nous croyons rendre un service aux amis des sciences historiques en leur disant qu'un certain nombre d'exemplaires de l'utile travail du savant académicien se trouve encore à la librairie de M. Merlin.

Des copies de Chartes.

La perte possible des monuments religieux donna naissance aux copies; leur usage est donc aussi ancien que celui des actes dont elles sont destinées à conserver ou à multiplier le souvenir.

Pour plus de lucidité, en traitant des copies, nous les distinguerons en quatre classes, comprenant : dans la première, celles que les autorités, desquelles émanaient les actes originaux, faisaient faire elles-mêmes pour en assurer la conservation; dans la seconde, les copies dressées par les amis des parties intéressées pour leur propre conservation, et qui, par conséquent, sont loin d'avoir autant d'authenticité que les premières; dans la troisième, nous rangerons les actes cités textuellement dans d'autres actes contemporains ou postérieurs, ce qui comprend les *vidimus*, les *chartes de rénovation*, etc.; enfin, nous considérerons comme une quatrième classe les séries de copies renfermées dans les cartulaires. — Les copies qui émanent des mêmes autorités que les originaux, qui sont par conséquent revêtues des mêmes caractères de vérité, sont authentiques, et elles ont de tout temps fait foi en justice, aussi bien que les actes originaux eux-mêmes. — Mais les copies de la seconde classe, celles faites par des individus non revêtus d'un caractère légal, ne peuvent mériter la même confiance. Cependant, si elles sont anciennes, si surtout elles ne sont point contestées, elles peuvent être admises et servir de documents jusqu'à preuves contraires. — Quant aux actes cités dans d'autres actes, ils peuvent être revêtus, par un ou plusieurs *vidimus*, des plus grands caractères d'authenticité. Outre les *vidimus*, il y avait aussi les *chartes de rénovation*, avec lesquelles il ne faut pas les confondre. On demandait ces sortes de chartes, soit lorsque des archives avaient été détruites, soit par précaution; et, pour les obtenir, on s'adressait au prince, lequel ordonnait une enquête par témoins. Le procès verbal de cette enquête faisait foi en justice jusqu'à preuve contraire. Il arrivait quelquefois qu'un monastère, pour multiplier ses titres, pour les rafraîchir, demandait et obtenait une rénovation générale pour toutes ses possessions, droits et priviléges. Cela se fit aussi pour des particuliers, mais plus rarement.

Les opinions sont partagées sur le degré de confiance due aux copies. Germon, Hardouin, Langlet, Du Frenoy, qui attaquaient les originaux avec tant de chaleur, ont encore moins épargné leurs explications. Cependant, lorsqu'une copie est en bonne forme, lorsqu'elle renferme des caractères incontestables de vérité, je ne vois pas pourquoi on n'en ferait aucun cas. Quelquefois, il est vrai, à l'aide d'un *vidimus*, on a cherché et on a réussi à faire passer des actes faux. — Toute la série des chartes de Saint-Maximin, authentiquement vidimées en 1405, nous en ont offert un exemple. Mais cela ne préjuge rien, puisque l'on peut appliquer les règles de la critique à un *vidimus* aussi bien qu'à un original, et qu'ainsi un acte, où, en parlant d'un autre qu'il mentionne, le notaire se sert des expressions dubitatives, *ut ferunt*, *ut fama est*, doit avoir beaucoup moins de poids que celui où il parle au positif, *vidi*. Au reste, de cette gradation même dans les formules, il résulte évidemment que les officiers publics n'agissaient pas sans quelques précautions en vidimant les actes qui leur étaient présentés, et qu'ainsi on aurait grand tort de leur refuser toute confiance.

Nous établirons donc en principe que, lorsqu'une copie est authentiquée par l'autorité compétente dans la forme convenable, lorsque le notaire énonce qu'il a vu, lu et transcrit, toutes les probabilités sont en faveur de la vérité ; mais nous ajouterons, comme règle générale et certaine, que plus il existe d'intervalle entre la copie et l'original, plus la copie doit être examinée avec soin ; et que, lorsqu'il s'agit de copies de copies, les motifs de suspicion augmentent en raison de leur multiplicité : *Si scripturam authenticam aut exemplaria non videmus, nihil facere possumus.*

Non-seulement on a fait de tout temps des copies d'actes, mais il est même arrivé souvent que, pour des objets d'une haute importance, on a fait plusieurs originaux du même acte. C'est ce que recommande un rescrit de l'empereur Justinien, surtout pour les testaments. Cet usage de faire plusieurs exemplaires d'un même testament datait de plus haut, et subsista longtemps après. Auguste fit faire deux originaux du sien ; Dagobert en fit faire quatre. Cette pratique fut dans la suite appliquée aux capitulaires : on en faisait ordinairement trois originaux, qui étaient déposés dans des archives différentes, afin que, si l'un venait à périr, les autres pussent le remplacer ; coutume d'autant plus sage que, dans les premiers siècles de la monarchie, nos rois traînaient après eux à la guerre une partie de leurs archives. — La multiplicité des originaux fut également en usage pour les décrets des conciles ; et, dans une assemblée tenue en 813, Charlemagne, après s'être fait rendre compte de l'état des diplômes de ses prédécesseurs et des siens dans toute l'étendue de son empire, l'autorisa de nouveau — Mais nécessairement il dut arriver quelquefois que l'ignorance ou l'inattention des copistes introduisit des erreurs, des différences dans les divers originaux d'un même acte, d'une même loi ; et l'on comprend que ces fautes peuvent donner lieu aux plus graves discussions. Il importe donc, pour trouver la bonne leçon, de savoir distinguer, entre plusieurs originaux d'un même acte, l'original par excellence, l'acte-type ; car il faut toujours qu'il y en ait un ; et on peut le reconnaître, en ce qu'il est invariablement le premier en date, en ce qu'il contient sans abréviations toutes les formules et protocoles, et surtout aux signets ou paraphes que chaque témoin y apposait de sa propre main avant son nom. Ainsi l'on possède deux diplômes identiques de Lothaire, datés l'un du 8 mai, l'autre du 24 juin ; évidemment, le diplôme daté du 8 mai est le diplôme original.

Quant aux chartes transcrites ou mentionnées dans d'autres chartes, l'usage en est extrêmement ancien. Nous en avons vu un exemple dans la série des chartes de Saint-Maximin, qui toutes se mentionnent mutuellement dans l'ordre chronologique. Il était en effet fort naturel que les monastères, aussi bien que les particuliers, cherchassent à renouer la chaîne des souvenirs, et à mentionner, dans tout acte nouveau, les actes antérieurs constituant pour eux des droits identiques. Mais les intérêts particuliers ne furent pas la seule cause de ce genre d'actes, dont nous avons formé la troisième classe de copies, et qui comprend les *vidimus* et les *chartes de rénovation*. L'intérêt du fisc y fut aussi pour beaucoup. Tibère le premier, afin de se procurer de l'argent, établit en principe que tous les actes émanés des prédécesseurs, devaient être renouvelés à l'avénement du prince régnant ; et ses successeurs eurent grand soin de l'imiter.— Dans les temps modernes, Richard, roi d'Angleterre, arriva au même but par une voie détournée : il prétendit avoir perdu le sceau de l'Etat ; et tous les possesseurs d'actes sur lequel ce sceau était imprimé durent nécessairement s'empresser de faire renouveler leurs titres, pour ne pas s'exposer à les voir un jour argués de faux. Ce fut aussi dans le même but que Louis XIV ordonna la rénovation des titres de noblesse. En général, toutes les fois qu'une autorité nouvelle s'établissait quelque part, tous ceux qui se trouvaient en dépendre se hâtaient de présenter à sa sanction leurs titres originaux, lesquels, après avoir été lus à haute voix devant témoins, étaient, pour l'ordinaire, matériellement décrits par le notaire, et authentiqués dans un acte qui commençait par ces mots : *vidimus et inspeximus*.

Il nous reste à parler des cartulaires. D. de Vaines les définit : *Des recueils de chartes d'une même maison, arrangées ordinairement suivant l'ordre chronologique*. Il paraît, d'après les Annales des Bénédictins, t. II, p. 145, que l'on peut faire remonter jusqu'au VIIIe siècle l'origine de ces recueils. Cependant D. Mabillon (*De re dipl.*, lib. I, cap. 2, p. 7, 8) en fixe l'invention au Xe siècle seulement ; il fait honneur à Folcuin, moine de l'abbaye de Saint-Bertin, du plus ancien cartulaire. Si cette dernière assertion n'est point parfaitement exacte, puisque l'on regarde le cartulaire de saint Odon, mort en 942, comme antérieur à celui de Folcuin, au moins est-il constant que ce fut en effet dans le Xe siècle que les monastères commencèrent à recueillir, dans des cartulaires, les titres qui les intéressaient. L'utilité de ces recueils, qui ont fourni à l'histoire de si précieux documents, ne tarda pas à être généralement sentie. Au siècle suivant, ils furent universellement adoptés, non-seulement par les monastères, mais aussi par les évêques et le chapitre, et un peu plus tard par les seigneurs et les communautés laïques.

On distingue trois sortes de cartulaires proprement dits : les premiers sont des recueils de titres originaux ; les seconds en sont des copies authentiques ; les troisièmes ne paraissent destitués de toutes formalités juridiques que parce qu'elles furent introduites longtemps après la rédaction de ces sortes de cartulaires. Il faut sans doute appliquer aux cartulaires les règles de la critique, comme aux autres actes ; mais on les a traités trop souvent avec une injuste prévention, et les trois espèces de cartulaires dont nous venons de parler ne méritent pas moins de confiance que les titres isolés. Il n'en est pas de même d'une autre espèce de recueils, improprement appelés cartulaires, où les chartes sont tantôt mutilées, tantôt abrégées, et tantôt expliquées. On donne quelquefois aussi, et avec plus de raison, le nom de chroniques à ces compilations informes qui ne peuvent avoir d'autre autorité que celle qu'on accorde sans difficulté à des histoires composées sur les monuments du temps.

Nous terminerons en indiquant toutes les parties qu'il faut considérer, et dont il est important de se rendre compte lorsque l'on veut apprécier un cartulaire quelconque.

Description d'un cartulaire.

Formes. — *Vélin* ou *papier*. — *Nombre de feuillets*. — *Reliure*, si elle a quelque chose de remarquable.

Ancien possesseur par le nom des armes.

Epoque de l'écriture, si elle est d'une seule ou de plusieurs mains.

Langue.

Pour quel lieu a été fait le cartulaire ?

Son intitulé, s'il y en a.

Son authenticité, si elle est indiquée.

Autorité qui l'a fait faire.

Quel est ou quels sont les écrivains ?

Nombre de pièces contenues dans le cartulaire.

Qualités de ces pièces ; chartes ou autres, bulles, relations, notices historiquées, prose ou vers, etc.

Date de la plus ancienne pièce, de la plus récente y mentionnée, ou des pièces antérieures à la plus ancienne en date.

Le cartulaire a-t-il été fait d'un seul jet ?

Quelle est la partie faite d'un seul jet ?

Quelles sont les augmentations successives ?

Sont-elles contemporaines des actes ?

Première époque du cartulaire déduite de la date de la dernière des pièces qui sont du premier jet.

Considérations générales utiles à l'histoire des mœurs et usages des divers siècles, afin de connaître l'intérêt général du cartulaire, indépendamment des droits qu'il assurait au lieu auquel il appartenait.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 443.) — Samedi 1er Juin 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

La Société géologique de France a décidé qu'elle tiendrait cette année sa session extraordinaire à Boulogne-sur-Mer, dont les environs présentent un intérêt géognostique.

Le rendez-vous est fixé au 8 septembre prochain, dans une des salles de l'Hôtel-de-Ville, à sept heures du soir.

Les personnes étrangères à la Société pourront, sur la présentation d'un de ses membres, assister aux séances et prendre part aux excursions géologiques.

— Les gelées tardives font ce mois-ci perdre aux agriculteurs les justes espérances que leur avait données le commencement de la saison. Dans les environs de Brest, d'Avranches, d'Orléans, de Dunkerque, le froid a causé bien des pertes; le Midi même n'est pas épargné. On nous écrit de Grenoble qu'il est tombé un pied et demi de neige dans les campagnes. Toute la récolte des mûriers est perdue. Le Journal de Rodez semble craindre aussi pour les récoltes de l'Aveyron.

— On dit que M. Thiers va écrire l'histoire de Napoléon; on dit aussi qu'un libraire lui a offert 500,000 fr. pour cet ouvrage, et que ces offres ont été acceptées.

— La comète de Vièle, à période de six ans et neuf mois, doit reparaître cette année, et croiser l'écliptique le 15 juillet prochain. Cette comète est télescopique et ne peut se voir à vue simple. C'est la même qui, en 1832, dans la nuit du 29 octobre, devait, disait-on, se choquer avec notre globe terrestre et jeter la perturbation dans sa marche, si toutefois elle n'avait pas causé sa ruine entière.

En 1826, cette comète passa à 55,000 lieues de nous, ce qui est un peu plus de la moitié de la distance de la terre à la lune, sans que son passage ait eu la moindre influence sur notre globe.

L'atmosphère ou la nébulosité de cette petite comète est très-limitée: elle n'a qu'une étendue de 40 minutes ou les deux tiers d'un degré.

Cette comète invisible, et qui n'est qu'une espèce de pygmée parmi les autres comètes, est cependant et sera longtemps encore la terreur de la terre. La moindre perturbation dans sa marche suffira pour la jeter dans notre atmosphère, et même, en suivant régulièrement son cours, elle doit un jour se rencontrer avec notre globe, et Dieu seul sait alors ce qui arrivera! Ce sinistre des deux globes célestes, qui seront sans doute détruits l'un et l'autre par le fait de leur rencontre, arrivera, selon les calculs les plus rigides, en 4339, c'est-à-dire dans deux mille cinq cents ans.

— On écrit de Munich: « Deux de nos physiciens et chimistes distingués, les professeurs Steinnheil et Kobel, sont parvenus à s'approprier, par une méthode spéciale, les résultats de l'invention de M. Daguerre, en reproduisant par un simple effet de lumière des objets déterminés. Cette invention ne s'applique pas seulement à la chambre obscure, mais, ce qui est plus important, à la lumière en général. En sorte que l'on peut se procurer en peu d'instants des copies de dessins tracés sur du verre noirci. M. Daguerre trace ses dessins sur du cuivre; MM. Stennheil et Kobel, au contraire, peuvent à cet effet se servir de papier. »

— Une belle statue antique a été découverte, ces jours derniers, à Néris, dans une fouille pratiquée non loin de l'établissement thermal. C'est un Apollon dont le corps est détérioré, mais dont la tête est dans un état parfait de conservation. Les amateurs qui l'ont vu assurent que c'est un des plus remarquables restes de l'art païen.

— Nous lisons dans *le Journal de Coutances* du 25 mai: « La semaine dernière, les ouvriers de l'administration des ponts et chaussées, étant occupés à terrasser sur la commune du Mesnil-Rogues, trouvèrent, à une petite profondeur du sol, cinquante coins en cuivre creux, à l'extrémité desquels est soudé un petit anneau du même métal. A quel usage ont servi ces coins, à quel temps ils appartiennent, c'est là un mystère que nos archéologues n'ont pu encore découvrir. »

Nous regrettons que ce journal ne désigne pas les coins trouvés, peut-être aurions-nous pu les faire expliquer.

— Par ordonnance royale, un collége arabe est fondé à Paris.

Le régime de ce collége comprendra:

1° L'hospitalité à donner pendant leur séjour aux notables indigènes de l'Algérie autorisés à voyager en France;

2° L'éducation spéciale des enfants arabes placés dans l'établissement sous la surveillance d'hommes recommandables et pieux de leur nation, et instruits par des professeurs français, selon des règlements et un programme arrêtés par le ministre de la guerre;

3° Une école d'interprètes pour l'arabe vulgaire et l'idiôme algérien, où seront admis gratuitement, comme externes, un nombre déterminé de jeunes Français assujettis à certaines épreuves ou conditions. Dans leurs communications nécessaires et de tous les jours, les élèves de langue différente pratiqueront les uns envers les autres une sorte d'enseignement mutuel, et, sous un double rapport, le collége arabe deviendra la pépinière des interprètes destinés aux services publics en Afrique.

— On a reconnu en Angleterre que la greffe du poirier pouvait fort bien réussir sur le néflier; et les expériences qui ont été faites à ce sujet ont prouvé que les poires qui en proviennent sont plus juteuses et non moins parfumées: les greffes poussent vigoureusement et produisent la seconde année, et continuent à fructifier abondamment. Quelques variétés se modifient dans leurs caractères extérieurs et même dans certaines qualités: la jarjanelle, par exemple, reste complétement verte en mûrissant, et elle est moins de garde que les mêmes fruits greffés au poirier ou au cognassier.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Volcan sous-marin dans l'Atlantique.

(*Vers 0° 20' de lat. sud et 22° de long. ouest.*)

Les éruptions volcaniques sous-marines sont un fait constaté; l'antiquité et les temps modernes en ont eu des exemples. Les tremblements de terre se font ressentir en mer comme sur le continent. Ils produisent sur les navires un effet semblable à un choc contre des rochers ou contre le fond, au point que des bâtiments assaillis au large par la secousse de ces phénomènes, ont cru avoir touché dans les parages les plus profonds: c'est ce qui arriva à plusieurs navires au large de la Martinique pendant le tremblement de terre qui bouleversa cette colonie le 11 janvier 1839; c'est ce qui eut lieu pour les navires naviguant dans la mer

Noire lors de la secousse souterraine qui ébranla si fortement la ville d'Odessa et la Crimée le 9 février 1838; c'est ce qui arriva aussi dans la mer du Chili pendant la cruelle catastrophe qui abîma ce pays en 1835 : sur un espace de 15° du nord au sud et de 10° de l'est à l'ouest, les bâtiments sous voiles ou à l'ancre ressentirent des secousses comme s'ils avaient touché en descendant d'une lame.

Mais c'est particulièrement à mi-distance entre la côte occidentale, d'Afrique et la côte orientale de l'Amérique méridionale, dans les points où elles sont le plus rapprochées l'une de l'autre, c'est-à-dire entre le cap des Palmes et le cap Saint-Roch, que les phénomènes de ce genre sont le plus fréquents. De nombreux navires ont éprouvé en différents temps de fortes secousses, dans les mêmes parages, où l'on ne trouve de fond qu'à une immense profondeur.

Le 3 octobre 1771, *le Pacifique*, capitaine Bonfils, allant de la Côte-d'Or à Saint-Domingue, ressentit, à huit heures du soir, une secousse ou tremblement extraordinaire, pareil à celui qu'éprouve un navire en échouant, ou, pour mieux dire, à celui que l'on ressent dans un bâtiment qu'on lance à l'eau. On fit sur-le-champ carguer les voiles; on sonda sans rencontrer de fond. On était alors par 0° 42' de latitude sud, et on s'estimait par 22° 47' à l'ouest du méridien de Paris. La mer était dans une agitation remarquable.

Le 19 mai 1806, le célèbre navigateur russe Krusenstern étant par 2° 43' de latitude sud et 22° 55' de longitude ouest, aperçut à 12 ou 15 milles vers le nord-nord-ouest une colonne de fumée qui, à deux reprises différentes, s'éleva très-haut; il pensa, ainsi que le docteur Horner, que ce pouvait bien être l'effet d'une éruption volcanique.

En novembre 1832, le navire *la Seine*, capitaine Le Marié, se trouvant par 0° 22' sud et 21° 15' ouest, et filant 4 à 5 nœuds, éprouva, à onze heures du soir, une secousse tellement forte, qu'on crut avoir touché sur une roche.

« Le 28 janvier 1836, à neuf heures du soir, étant par 0° 40' de lat. sud et 22° 30' de longitude ouest, dit le capitaine Jayer, du *Philanthrope*, de Bordeaux, nous avons ressenti un tremblement de terre qui a fait trembler le navire pendant trois minutes, comme s'il raclait sur un banc, au point que je crus le navire touché... Du 13 au 16 mars, beau temps, en vue d'un navire américain, *le Saint-Paul*, de Salem, allant à Manille : ce navire, que nous avons vu sous la ligne, a éprouvé le même tremblement que nous avons ressenti, à la même heure, se trouvant à 10 milles à l'ouest de nous. »

Enfin, on trouve dans un extrait des procès-verbaux de la Société asiatique de Calcutta, le passage suivant : «M. T.-L. Huntley a présenté des cendres volcaniques recueillies en mer par le capitaine Fergusson, du navire *le Henry-Tanner*. Ces cendres étaient noires et avaient la consistance de cendres de charbon de terre ou de ponce. Le point où elles furent recueillies est par 0° 35' de latitude sud et 15° 50' de long. ouest de Greenwich (18° 10' de Paris); la mer était dans une violente agitation. — Dans un précédent voyage fait par le même capitaine, et presque à la même place (lat. sud 1° 35' et 20° 45' long. ouest de Greenwich (23° 5' de Paris), ont eut à bord une alarme très-vive en entendant un très-grand bruit. Le capitaine et les officiers croyaient que le bâtiment avait touché en raguant sur un banc de corail; cependant on n'eut pas le fond avec la sonde. »

Nous pensons avec M. Daussy qu'on peut conclure de ces faits, dont plusieurs se rapportent à peu près à la même position, qu'il existe dans ces parages, c'est-à-dire vers 0° 20' de latitude sud et 22° de longitude ouest, un foyer volcanique qui quelquefois lance au-dessus de la mer des cendres et de la fumée, et qui souvent produit des mouvements semblables à ceux qu'occasionnent les tremblements de terre.

PHYSIQUE.

Propagation de la chaleur dans les liquides.

On sait que Rumfort a cherché à prouver que les liquides ou lez gaz ne sont pas conducteurs de la chaleur; il expliquait alors la propagation de la chaleur par le mouvement des molécules. Nicholson et Pictet, de leur côté, ont reconnu, en appliquant la chaleur à la surface libre, que l'opinion de Rumfort manquait d'exactitude, et que les liquides sont conducteurs.

Les expériences de Murrai ne laissent aucun doute à cet égard; ce savant, ayant enfermé de l'huile ou du mercure dans des vases de glace, vit la température s'élever de plusieurs degrés dans le fond de la colonne.

Ces diverses observations ne servaient qu'à établir la réalité de la propagation de la chaleur à travers les liquides; mais les lois de cette propagation restaient à établir : M. Despretz en a fait l'objet de recherches qu'il a communiquées à l'Académie au mois de septembre dernier. L'appareil mis alors en usage par ce physicien consistait en un cylindre de bois de 218 mm. de diamètre intérieur, et d'un mètre de hauteur. Le fond était formé par une lame de cuivre étamé; l'épaisseur de la paroi était percée de distance en distance de manière à permettre l'introduction de douze thermomètres, dont le réservoir par son milieu répondait à l'axe du cylindre : la longueur de chaque réservoir était de 70 mm., le thermomètre supérieur était à 46 mm. de la source : l'écartement respectif des six thermomètres supérieurs était de 45 mm., celui des six autres était double. Le fond métallique était en contact avec de l'eau à la température de l'air ambiant. Sur la partie supérieure de la colonne liquide, reposait un vase en cuivre mince, destiné à recevoir de l'eau chaude; mais afin de ne pas varier la température du lieu de l'expérience, on avait disposé ce vase de manière à ce que l'eau pût être versée dans la chambre voisine, dans laquelle elle retournait au moyen d'un second tuyau. Au moyen de cette précaution, on n'apercevait aucune vapeur, à l'exception de la faible quantité émanée de l'intervalle de deux lignes, qui séparait le vase et le cylindre.

L'expérience avait duré trente-deux heures, durant lesquelles on n'avait pas cessé de verser de cinq en cinq minutes de l'eau bouillante dans le vase en cuivre. Ainsi, la température était aussi constante que possible. On notait les températures de la colonne liquide d'heure en heure; ce n'est qu'au bout de vingt-quatre heures que l'état de la colonne d'eau pouvait être considéré comme stationnaire. On prenait les températures pendant six heures encore : la moyenne de ces dernières était seule rapportée. On avait fixé d'abord un fond métallique bon conducteur pour maintenir la partie inférieure à une température constante; mais l'influence en était nulle, car dans la série d'expériences que nous rappelons, le dernier thermomètre ne variait pas. Les six premiers avaient seuls subi une élévation de température notable; le plus rapproché de la source présentait un excès sur l'air égal à 37° 24', le plus éloigné des six un excès de 3° 45'.

La loi obtenue par M. Despretz, à l'époque dont nous parlons, était la même que celles que fournissent les barres métalliques : on sait que pour celles-ci, en prenant les températures de trois points équidistants, dont on retranche la température de l'air, on trouve que la somme de deux excès divisés par l'excès intermédiaire donne un quotient constant, que la barre soit finie ou non; mais de plus, quand la barre est indéfinie, les différents excès pour des points équidistants décroissent en proportion géométrique. Or, pour le cylindre liquide, on a pour quotient de chaque excès, par l'excès qui suit immédiatement, un résultat voisin de 1° 60'. Pour plus de certitude, en ne cherchant les quotients que de deux en deux, et extrayant la racine carrée, ou de trois en trois, et tirant alors la racine cubique, on se procure quinze nombres, dont la moyenne est égale à 1° 609. Il est donc exact de dire que la chaleur, en se propageant dans les liquides chauffés supérieurement, suit la même loi que dans les barres métalliques.

Voici d'ailleurs les résultats obtenus dans l'expérience que nous rappelons :

Température.		Excès sur l'air ambiant.	Quotient.
1er therm.	46° 03	37° 24	2 2
2e therm.	32° 82	24° 04	2 3
3e —	23° 31	14° 53	2 3
4e —	17° 91	9° 13	2 2
5e —	14° 43	5° 65	2 2
6e —	12° 23	3° 45	

Les nouvelles recherches annoncées par M. Despretz ont pour but de confirmer les résultats des premières. Le cylindre employé dans celles ci avait un diamètre intérieur de 405 mm., une hauteur de 1000 mm., et une épaisseur de 28mm. Indépendamment des thermomètres dont le réservoir occupait l'axe du cylindre, d'autres avaient été placés du même côté, mais à une petite distance de la paroi. Du côté opposé, trois ouvertures obliques recevaient un pareil nombre de thermomètres, et l'orifice qui avait livré passage au réservoir était fermé à l'air extérieur au moyen de la cire : ces divers instruments se trouvaient à 90 centimètres de distance l'un de l'autre. L'expérience était prolongée durant soixante heures, et le mode de chauffage ne différait pas de celui qui a été rappelé plus haut.

Les résultats auxquels M. Despretz est arrivé cette fois ont concordé avec ceux qui se trouvent dans le premier travail de ce physicien ; mais, en outre, il a vu que la température d'une même couche horizontale de liquide va en décroissant du centre à la circonférence, ce qui prouve que la propagation n'a pas lieu au moyen des parois. D'ailleurs, ainsi que cela s'observe dans les barres solides, l'influence de la chaleur se fait sentir plus loin, dans ce nouvel appareil, que dans le premier, dont les dimensions étaient de beaucoup moins considérables.

Nous consignerons ici les divers résultats fournis par le nouvel appareil de M. Despretz.

Distance à la source.	Therm, au centre. Tempér.	A 0m,05 de la paroi.	Dans la paroi.
0,m091	42°46	33°45	25°52
0, 136	33 82		
0, 181	28 03	23 20	19 45
0, 226	23 60		
0, 271	20 47	17 66	16 28
0, 316	18 22		

L'état final donne la série signalée dans les premières expériences :

Température.	Excès.	
42°46	29°21	
33 86	20 57	1,42
28 03	14 78	1,39
23 60	10 35	1,43
20 47	7 22	1,43
18 28	5 03	1,44

C'est la progression géométrique offerte par les barres infinies. La température pendant les huit dernières heures a été de 13° 25.

Electro-chimie.

Nous avons promis, dans notre dernier numéro, de communiquer à nos lecteurs les résultats adressés à l'Académie par M. Matteucci, dans la séance de lundi dernier. Les travaux de ce physicien l'ont conduit à reconnaître que le pouvoir électro-chimique croît comme le courant lui-même, l'augmentation de la puissance de celui-ci étant due à la surface des éléments ou à toute autre disposition. Une autre série d'expériences a été consacrée à l'étude des rapports qui lient entre elles l'action chimique du courant et les substances décomposées. Quand un courant, dit l'auteur, traverse un liquide formé du mélange de deux autres liquides décomposables, la somme des deux quantités décomposées équivaut chimiquement à la quantité qu'une autre combinaison eût donnée directement dans le même temps, sous l'influence du même courant ; c'est ainsi que de l'eau mêlée d'acide chlorhydrique et d'un chlorure fournit, par la décomposition de ces divers corps, des produits équivalents à ceux qu'eût fournis l'eau décomposée isolément.

Les combinaisons binaires du premier ordre, oxydes, chlorides, iodides, etc., présentent, sous ce rapport, une parfaite identité avec les combinaisons binaires du second ordre, c'est-à-dire qu'il se rassemble autant de métal au pôle négatif, quand on opère sur l'oxyde ou le chloride de plomb, par exemple, que lorsqu'on emploie l'acétate ou le borate ; et, en outre, les quantités décomposées sont, relativement aux métaux obtenus, équivalentes à l'eau décomposée dans les mêmes conditions.

M. Matteucci s'est aussi occupé de la détermination des rapports qui existent entre la quantité du courant et les équivalents chimiques des substances décomposées. Il a trouvé que la loi de l'action chimique définie du courant voltaïque ne se vérifie que dans les combinaisons formées d'un équivalent d'une substance avec l'équivalent d'une autre substance ; si l'une des substances a plusieurs équivalents, on observe constamment que la quantité de substances décomposées dans le rapport des équivalents d'un à trois, la réduction s'élève au sixième, quel que soit l'équivalent multiplié. Il faut observer que cette diminution à également lieu dans les combinaisons binaires du second ordre, mais en moindre proportion. La conclusion à tirer de ces expériences, c'est qu'une substance résultant de l'union d'un équivalent avec quatre autres ne doit pas être décomposée d'une manière sensible.

ANATOMIE COMPARÉE.

Appareil musculaire dans les branchies.

M. Bazin considérant que les nerfs pneumogastriques se rendent toujours à des muscles, et que ces nerfs ont un grand développement chez les poissons, fut conduit à rechercher si, chez ces derniers animaux, il n'existerait pas un appareil musculaire dans les branchies. Une dissection attentive lui permit bientôt de l'apercevoir, à l'aide d'une forte loupe, dans les branchies du maquereau et du merlan ; mais, ayant pu se procurer une tête d'esturgeon, il lui fut possible de reconnaître à l'œil nu la disposition exacte de cet appareil, dont voici les détails : chaque lamelle branchiale est réunie, dans les trois quarts de sa longueur, avec sa congénère : dans l'épaisseur de la cloison interlamellaire, est logé un petit muscle, divisé, comme les muscles lombricoïdes de la main, et qui va s'insérer, d'une manière analogue, aux lamelles voisines par plusieurs tendons qui s'entrecroisent.

Tous ces petits muscles s'attachent, par leur autre extrémité, au bord postérieur ou convexe de chaque arceau branchial. L'artère et la veine branchiale sont situées entre eux et les muscles qui vont du corps de l'os hyoïde aux arcs branchiaux. En se contractant, ces muscles rapprochent les unes des autres les lamelles branchiales : ce sont donc des muscles expirateurs ; mais M. Bazin pense que leur principal usage est d'accélérer la circulation dans les branchies, et, à cette occasion, il se demande s'ils ne rempliraient pas les fonctions du cœur gauche dont sont dépourvus les poissons.

BOTANIQUE.

Sur les greffes d'arbres à fleurs et à fruits.

Un de nos abonnés nous communique les expériences suivantes, qui ne sont pas sans intérêt pour plusieurs de nos lecteurs.

Ces expériences, nous écrit-il, ont été faites en hiver, en décembre, janvier, février, sur les greffes en fente, à deux ou 3 pouces au-dessous de la surface de la terre, avec des tiges ou sommités d'arbres garnies de bouton terminal et de cinq à six pouces de longueur.

D'abord, sur des sauvageons de cerisiers ont été entés,

sur des cerisiers à fleurs doubles, des cerisiers Cherry et autres espèces; sur poirier sauvage, aubépine et cognassier, des poiriers de différentes sortes; sur pommiers nains, des pommiers variés. Des frênes de graines ont été greffés en arbres à neige et en frênes nouveaux, et des racines d'ormeaux en ormeaux nouvellement connus. Des rejetons de pruniers ont reçu des greffes de pruniers, pêchers, etc. La plupart de ces greffes ont atteint 10 à 12 lignes de longueur; elles sont à présent couvertes de feuilles vigoureuses. Plusieurs de ces sujets ont été placés en mars dans nos vergers. L'avantage des greffes avec les sommités est tel, que dans ce moment des arbres fruitiers ainsi greffés sur diverses branches sont plus avancés que d'autres greffés à la même époque d'après l'ancienne méthode.

Deux petits cerisiers se faisaient remarquer naguère dans nos pépinières par leur beauté; ils étaient couverts d'une trentaine de fleurs en thyrse, l'un à fruits, l'autre à fleurs doubles : le premier a retenu deux ou trois cerises. Leur hauteur était de sept à huit pouces au-dessus du sol; ils avaient été greffés en tiges l'hiver dernier : c'était vraiment deux miniatures d'arbres.

Au milieu de nos orangers s'élevaient majestueusement deux pavias, l'un à fleurs jaunes, l'autre à fleurs rouges. Mon père conçut l'idée de substituer sur le premier une tige rose et sur le second une du jaune; elles n'ont pas tardé au printemps à dérouler leurs panaches variés dans le groupe des autres et à former un contraste aussi bizarre qu'élégant,

Un arbre à neige (*Chionanthus virginica*) a été greffé sur un lilas : sa tige est aujourd'hui aussi avancée que les branches de l'arbre à neige lui-même.

Des boutures de rosiers du Bengale, greffées à la main, chevillées en vases, et mises en terre en janvier, ont parfaitement réussi.

Enfin, en novembre et décembre, des greffes ont été faites sur des églantiers, des rosiers en écusson; en élevant avec le bout du greffoir la moelle de l'écusson, presque toutes ont pris, et vont donner des roses. Des greffes de citronniers, faites à la main, ont été ensuite mises en vases, et ont bien réussi. D'autres, de chênes, essayées aussi en hiver, et laissées en plein air, n'ont point poussé. Il paraît que ces espèces ne se prêtent pas à ce mode de greffe.

Floraison du Vanillier.

M. Morren, professeur et directeur du jardin botanique de Liége, se livre depuis plusieurs années à des recherches importantes sur la culture du vanillier. Les résultats qu'il a obtenus et dont il a consigné les détails dans sa dernière lettre à l'Académie, ne peuvent manquer de fixer l'attention de nos lecteurs. Des deux pieds que ce savant botaniste a élevés en serre chaude, l'un a vingt bouquets ou épis, portant chacun quinze fleurs environ, ce qui fait monter à trois cents le nombre des fleurs, qui, au moyen de la fécondation artificielle, amèneront leurs fruits à maturité. L'autre pied offre à peu près quatre-vingts fleurs; la première s'est ouverte le 14 mars, et si les remarques des années précédentes se vérifient sur cette quatrième récolte, il faudra douze mois pour la maturité du premier fruit.

L'acupuncture est un des moyens les plus progres à gêner la marche de la séve descendante modifiée. La tige du vanillier est piquée à diverses reprises, et même transpercée d'outre en outre : ce procédé est actif, car, par suite de son emploi, de jeunes vanilliers de deux ans semblent se disposer à fleurir comme ceux qui sont plus âgés. D'ailleurs les aiguilles et les épingles conviennent très-bien pour cette opération.

La fécondation artificielle n'est peut-être pas nécessaire pour toutes les espèces du genre; et, en effet, M. Morren a vu au mois d'août dernier, à Londres, un *vanillar bicolor* de M. Lindley, qui avait donné des fruits sans le secours de l'homme. Dans ce cas, les insectes, les fourmis des serres n'ont-ils pas servi à opérer le transport du pollen ?

GÉOLOGIE.

Classification des roches.

Nous avons sous les yeux un travail de M. A. Rivière sur les roches, et qui est destiné au *Dictionnaire d'histoire naturelle*, publié par M. Cosson, comme l'ouvrage de M. Brongniart le fut au grand dictionnaire édité par M. Levrault. Ce travail de M. Rivière offrant l'intérêt de la nouveauté, nous en extrayons quelques passages relatifs aux classifications des roches.

« Vers la fin du siècle passé, on considérait les roches plutôt sous le point de vue de leur position que sous celui de leur composition. Cela provenait en partie de l'état imparfait de la minéralogie, comme l'attestent les ouvrages d'Arduine, de Ferber, de Hacquet, de Fichtel, etc.; en outre, les classifications étaient faites presque uniquement par des Allemands pour qui le mot *gibirgrast* (roche) est une dénomination pouvant s'étendre à celui de dépôt ou même de terrain. Aussi résulta-t-il de cette méthode les classifications de Werner ou de ses disciples, de Haidinger et de Voigt; néanmoins on eut également sur des roches un ouvrage purement minéralogique par Delaunay, et l'histoire naturelle des roches de trapp par Faujas, ainsi que sa minéralogie des volcans, qu'il compléta plus tard dans sa classification des produits volcaniques et son système minéralogique des volcans.

Vinrent ensuite Saussure et Dolomieu, qui s'occupèrent de la distinction des roches : ils en déterminèrent de nouvelles espèces; Dolomieu publia même une distribution méthodique des matières formant les montagnes volcaniques, et un Mémoire sur les roches composées. Enfin Haüy proposa aussi sa classification.

Toutefois, pendant les premières années de notre siècle, on suivit la classification des roches de l'école de Freyberg, et les géologues firent peu d'attention au Traité des Roches par J. Pinkerton, ainsi qu'à l'extrait qu'en donna M. Jansen.

En 1813, M. Al. Brongniart publia sa classification des roches mélangées, travail qu'il a perfectionné en 1827. Cet essai fit sensation, parce qu'un pareil ouvrage manquait; cependant toutes les innovations proposées ne purent être acceptées, car quelques-unes étaient calquées plutôt sur des tableaux de cabinet que sur ceux de la nature.

Au reste, dans la réalité, la nomenclature géologique rationnelle des roches date de l'établissement de l'école de Freyberg; mais M. Samezon, et surtout MM. de Buch, Brochant, Haüy, Brongniart et Cordier l'ont perfectionnée.

M. Brochant de Villiers tâchait de tenir un juste milieu entre Werner et M. Brongniart, c'est-à-dire entre un exposé des roches considérées géologiquement et une classification purement minéralogique. Dès lors, ce mode différent de classement adopté par M. Brochant dans ses cours à l'Ecole des Mines diminua le nombre des prosléytes que devait faire la méthode de M. Brongniart.

M. Cordier, tout en paraissant partager les idées de M. Brochant, avait montré, dans son Mémoire sur les roches volcaniques, une propension plus grande à établir de nouvelles espèces de roches, et surtout de nouveaux noms. C'est aussi la marche qu'il a continué à suivre dans ses cours, où il expose sa classification des roches, qu'il divise en classes, en familles, en ordres, en sections, en genres, en espèces et variétés. La classification de M. Cordier dénote encore un minéralogiste exercé aux collections complètes d'un cabinet; mais, selon nous, les roches accidentelles jouent un trop grand rôle dans la classification de ce savant. Quoi qu'il en soit, M. Cordier a emprunté habilement à Haüy certaines innovations pour les roches cristallines; il y a joint les siennes propres sur les roches volcaniques : de plus, il a été le premier à faire entrer dans un tableau de roches aussi bien les masses désagrégées que celles qui sont décomposées.

Depuis quelques années, M. d'Omalius d'Halloy a publié un tableau méthodique des roches; et M. Burat a donné une classification selon les idées de M. Brochant, tandis que M. Walchner est entré plutôt dans les vues de M. Cordier. Mais, à l'exception d quelques essais partiels, tels que ceux de MM. Beudant, Scrope et Burat pour les roches volcaniques, M. Leonhard est le seul qui ait fait une tentative originale d'une classification générale. Or ce savant a fondé ses divisions sur la structure des roches.

En 1836, M. A. Boué, après avoir discuté la classification de M. Cordier, la modifie et présente un tableau méthodique qui, tout en évitant certains défauts de ses prédécesseurs, tombe dans d'autres.

M. Elie de Beaumont, quoique n'ayant pas publié de classification de roches, et suivant en cela l'exemple de M. Cordier, a néanmoins adopté une nomenclature dans ses cours; elle nous paraît très-simple, mais elle est incomplète et ne satisfait pas plus que les autres.

Enfin, quant à la classification des roches nouvellement publiée par M. Dumont, nous dirons qu'elle est à peu près calquée sur celle de M. d'Omalius d'Halloy, et par conséquent elle en réunit les avantages et les inconvénients. »

Ici M. Rivière donne en résumé les principales classifications suivies de nos jours; mais cette analyse n'étant point de nature à entrer dans notre journal, nous passerons outre pour suivre l'auteur dans ses considérations critiques.

« Si nous examinons attentivement, dit-il, les classifications de MM. Brongniart, d'Omalius, Dumont, Boué, Elie de Beaumont, Cordier, etc., nous sommes d'abord étonnés de voir qu'elles s'éloignent autant des règles de la logique, et qu'elles ne soient pas plus en harmonie avec ce que la nature nous montre en grand; puis nous regrettons, lorsque nous considérons les déterminations des roches définies par les maîtres, qu'elles soient incomplètes et souvent même en arrière des progrès de la minéralogie. Que résulte-il aussi de cette divergence, et nous pouvons sans crainte dire le mot, de ce dédale? Il en résulte que non-seulement les étudiants ne peuvent arriver à déterminer exactement et avec assurance les roches qu'ils observent, mais encore qu'un grand nombre de géologues en renom ne connaissent point les roches et se trompent fréquemment dans leurs déterminations. De là tant d'erreurs qui se glissent dans les livres de géologie et dans l'esprit de ceux qui cultivent cette science! or, si depuis quelques années la géologie et la paléontologie progressent avec une rapidité extraordinaire, il est temps que les roches soient étudiées sous un point de vue plus conforme à la science et à la logique. En effet, puisqu'on a dit que les fossiles étaient des médailles qui servaient à dévoiler l'histoire en fixant des dates, les minéraux et les roches ne représentent-ils pas les matériaux employés la construction des terrains, véritables monuments des temps passés de la vie du globe!

Mais, avant tout, c'est aux minéralogistes à poser de solides bases pour établir de bonnes et invariables déterminations de roches; car, avant tout, il importe que ceux-ci définissent exactement les minéraux composant les roches, et qu'ils soient ainsi d'accord sur les noms et sur le nombre des espèces principales : jusque là il n'est point de classification rationnelle possible.

Nous ne poursuivrons pas très-loin notre critique relativement aux diverses classifications des roches proposées jusqu'ici; car des exemples pris dans les généralités suffisent pour mettre au jour les vices qui existent dans l'ensemble et les détails : nous nous bornerons donc à montrer qu'il n'y a pas unité de principe dans le mode de classification. Ainsi les familles argileuses et vitreuses de M. Cordier ne sont point établies sur les mêmes règles que les autres familles, puisque la réunion des espèces qui les composent, au lieu d'être tirée de la composition de la roche, n'est fondée que sur quelques caractères extérieurs, tels que la texture, l'aspect, etc., comme le reconnaît le savant auteur lui-même, en subdivisant ces deux familles en genres, qu'il appelle pour la plupart congénères d'autres familles.

Les défauts que nous signalons dans la classification de M. Cordier, nous les retrouvons également dans celles d'autres auteurs. Parmi les roches hétérogènes de M. Brongniart, nous voyons des roches schisteuses avec des roches feldspathiques, diallagiques, etc. En outre, dans le même ordre, nous voyons les roches terreuses avec des roches combustibles, etc. D'après ces deux exemples, nous croyons être dispensés de faire les mêmes remarques à l'égard des autres auteurs; mais allons plus loin et examinons d'autres imperfections.

Nous trouvons dans les classifications des roches feldspathiques, des roches amphiboliques, des roches aphanitiques, etc.; ou des roches à base de feldspath, d'amphibole, d'aphanite, etc., avec des roches quartzeuses, calcaires, etc. Eh bien! le feldspath est un genre ou sous-genre de minéraux comprenant l'orthose, l'albite, etc.; l'amphibole est un autre genre ou sous-genre comprenant la trémolite, l'actinote, etc.; l'aphanite est elle-même une roche composée, tandis que le calcaire, le quartz sont réellement des espèces minérales. Voilà donc dans un cas des genres qui servent de base à un certain ordre de divisions, et dans un autre cas des espèces qui remplissent le même rôle. On conviendra sans doute avec nous, et les savants auteurs de ces classifications ne l'ignorent point, que de pareilles méthodes sont très-vicieuses. En effet, les règles de la logique imposent l'obligation de suivre l'unité de principe pour toutes les divisions d'un même ordre, c'est-à-dire qu'il faut que la même idée systématique domine dans tout le cours d'une classification. Dès lors, en supposant que la première division soit fondée sur la composition des roches, il est indispensable que toutes les divisions du même ordre soient encore fondées sur la composition; si, de plus, la seconde division ou les subdivisions de chaque division première reposent sur la texture des roches ou le mode de formation, il est nécessaire que toutes ces subdivisions reposent encore sur la texture ou le mode de formation. Enfin, on doit poursuivre constamment les divisions des divers ordres d'après les mêmes règles que nous enseigne le raisonnement; on n'est maître nulle part de les enfreindre, car une seule partie qui dérogerait à ces lois détruirait toute l'harmonie de l'ensemble, et obligerait de regarder la classification entière comme un travail imparfait et défectueux.

Passons maintenant à d'autres considérations. L'expression de lave indique plutôt une manière d'être des roches qu'une espèce ou une roche particulière; cependant divers auteurs en font le nom d'une roche spéciale; d'autres fois ils confondent sous la même dénomination une roche, un terrain, ou un membre de terrain, ou bien un dépôt quelconque.

« Comme on est obligé de distinguer plusieurs sortes de roches qui sont des résultats d'association de diverses substances pouvant varier à l'infini, on impose des noms à celles qui sont assez abondantes et assez constantes dans la nature; d'autres, au contraire, sont des mélanges trop peu importants, trop peu constants pour recevoir des noms spécifiques, et l'on doit simplement les désigner par les substances mélangées lorsqu'on a besoin de les indiquer. Dans tout cela, il ne peut guère y avoir de difficultés; mais il y a beaucoup de cas où l'on en trouve de très-grandes qui ont été plutôt tranchées que résolues. On voit, dans certaines parties de terrains, une multitude de roches ou de dépôts qui, par leurs caractères généraux, se distinguent éminemment les uns des autres, et qu'aucun naturaliste ne confondra en les observant sur place ou dans des collections bien faites. Il est évident que pour indiquer ces variations dans le discours, afin de faire connaître leurs positions relatives, il n'y a pas de moyen plus commode que de leur donner des noms; mais ces noms ne suffisent pas, il faut avoir des caractères qui permettent de reconnaître les matières dans tous les cas. Or, c'est ainsi que se présente la difficulté; la nature de pareilles matières est jusqu'ici tout à fait inconnue, et l'on est réduit à les caractériser par le facies, d'où il arrive que personne ne peut s'entendre, et qu'on applique les noms tout à fait au hasard, ou bien sur des soupçons plus ou moins fondés. Les uns distinguent alors comme espèce des matières que les autres confondent dans une espèce différente, et il en résulte une immensité de noms insignifiants.

Chaque auteur, en employant telles ou telles dénominations, s'est toujours parfaitement entendu; il est toujours parvenu à distinguer ce qui était différent dans tel ou tel terrain qu'il décrivait; mais le plus souvent il n'est pas parvenu à se faire comprendre des autres. Tout cela tient à ce qu'on ne peut donner de caractère précis, et qu'il faudrait, pour y parvenir, commencer, ainsi que nous l'avons déjà dit, par reconnaître les matières qui constituent les roches

dont on veut parler. Diverses analyses comparatives ont démontré à M. Beudant qu'il y a de très-grandes différences chimiques dans les diverses substances qu'on nomme trapp; que les diverses roches porphyriques, comprenant les porphyres ordinaires, les trachytes porphyriques, les porphyres trachytiques, etc., offrent également des différences de nature très-remarquables, et qu'il en est de même des argilolithes, des argilophyres, des amygdaloïdes, des laves téphriniques et leucostiniques, etc. On ne connaît pas encore assez positivement ces différences pour pouvoir les définir rigoureusement; mais les recherches de M. Beudant, Rose et autres minéralogistes font voir clairement qu'on pourra établir un certain nombre d'espèces parfaitement distinctes. Malheureusement ces espèces présenteront les mêmes difficultés que les espèces minérales, l'on ne pourra peut-être les déterminer qu'au moyen des essais chimiques.

Nous ajouterons enfin aux observations faites sur les diverses classifications, que plusieurs d'entre elles sont des classifications très-bonnes pour des cabinets, mais qu'elles ne représentent nullement les roches telles que la nature nous les montre; car, d'un côté, leur nombre est trop multiplié, et de l'autre on attache trop d'importance à des manières d'être des roches, ou à des accidents qu'elles offrent. Néanmoins, malgré toute leur imperfection, la plupart de ces classifications sont très-utiles au naturaliste, et ont rendu d'immenses services à la géologie. »

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire de l'Eglise de Nîmes,

par M. A. Germain. — Chez Debécourt.

M. Germain, dans son histoire, s'occupe principalement de mettre en scène ses personnages, selon les traditions contemporaines. Sa narration, qui est claire, agréable, intéresse tout à la fois par le sentiment catholique, par le soin des recherches, l'emploi des documents originaux et la couleur locale. Ses notes sont instructives, et beaucoup de pièces justificatives heureusement transportées dans le récit. L'intérêt s'accroît à partir du chapitre XI, où l'on voit la réforme de saint Grégoire VII. Le chapitre XIII, qui présente particulièrement la réforme des ordres religieux, se lit avec grand plaisir. Voici comment il y est parlé de saint Bernard : « Représentons-nous ce jeune lévite de vingt-quatre ans, s'acheminant avec quelques compagnons, pour obéir aux ordres de l'abbé de Saint-Etienne, vers la vallée d'Absynthe, bâtissant des cabanes dans cette horrible solitude des bords de l'Aube, et faisant retentir des louanges du Seigneur les échos des bois. Une caverne de voleurs devint une maison de prières : Clairvaux fut fondé. Une croix de pierre sur la source d'un ruisseau indique aujourd'hui que saint Bernard s'est fixé là. C'est dans cette gorge sauvage que le disciple du Christ apprenait à l'école de la nature à connaître le Créateur; car, comme il le dit lui-même, ses seuls maîtres étaient les arbres du désert. C'est dans sa *chère Jérusalem* qu'il remuait le monde par ses écrits, qu'il le gouvernait par ses lettres. Là, Dieu était servi dans la pauvreté de l'esprit, dans la faim, dans la soif, dans le froid, dans les veilles. Lorsqu'Innocent II visita les bons moines, il fut magnifiquement reçu avec une croix de bois et des haillons. On le fêta, non par des festins, mais par des vertus; le pontife fut attendri jusqu'aux larmes. »

Recueil d'inscriptions historiques.

Il est question, depuis quelques mois, d'un travail assez important, dont l'exécution, réclamée simultanément par deux comités historiques, pourrait bien en définitive échapper à l'un et à l'autre. Voici les faits :

En 1835, M. Philippe Lebas conçut le projet d'un recueil d'inscriptions, contenant tous les monuments de ce genre offrant quelque intérêt, qui avaient existé ou qui existaient encore en France. Ce projet, présenté à M. Guizot, alors ministre de l'instruction publique, fut soumis à l'examen de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, qui fit sur ce travail un rapport très-favorable; mais le manque de fonds empêcha d'y donner suite.

Cette publication paraissait oubliée, lorsque, le 9 janvier dernier, dans la séance du comité des arts et monuments, dont il est membre, M. Mérimée témoigna le désir de voir publier par ce comité un recueil des inscriptions romaines existantes en France. Cette proposition fut reprise dans la séance du 23 janvier, et reçut, à ce qu'il paraît, un commencement d'exécution. De son côté, le comité des chartes, chroniques et inscriptions, dans sa séance du 17 février, discuta l'utilité de ce recueil, qui lui semblait rentrer dans ses attributions, et chargea M. Lebas de lui exposer le plan qu'il croirait convenable d'adopter pour un travail de ce genre.

Ce conflit entre les deux comités a donné lieu à une polémique d'où il résulte, 1° que le projet avait d'abord été mal exposé; 2° que les deux comités ont des intentions tout à fait différentes et qui peuvent se réaliser simultanément sans se nuire. Il ne s'agit plus maintenant d'un recueil des *inscriptions existantes en France*, mais d'une collection d'*inscriptions relatives à l'histoire de France*, quel que soit du reste le pays où elles auront été découvertes. Le comité des chartes, chroniques et inscriptions veut faire un travail purement épigraphique, où l'histoire et l'érudition nationales puissent trouver de riches matériaux. Le comité des arts et monuments semble regarder les inscriptions comme un simple accessoire, et ne vouloir les publier que comme partie intégrante des monuments dont il s'occupe.

Le débat a été soumis à M. le ministre de l'instruction publique, dont la décision n'est pas encore connue. En attendant, l'Académie des inscriptions et belles-lettres a repris l'ancien projet qui lui avait été soumis, en 1835, par M. Lebas, projet qu'elle semble disposée à exécuter en son nom et avec ses propres fonds. Une commission a été nommée pour l'examiner, le modifier, s'il y a lieu, et proposer le plan du travail. Elle se compose de M. Lebas lui-même, aujourd'hui membre de l'Académie des inscriptions, de MM. Boissonade, Hase et Victor Leclerc, auxquels s'adjoindront les membres du bureau, qui sont MM. Letrone, Raoul-Rochette et Daunou.

Sur la manière dont on doit écrire le nom de famille que portait la Pucelle d'Orléans.

D'après un Mémoire de M. A. Vallet, sur la manière dont on doit écrire le nom de famille que portait la Pucelle d'Orléans, ce nom doit s'écrire *Darc*, sans apostrophe. Nous allons faire connaître en substance sur quoi se fonde son opinion, le suivant dans les citations qu'il fait des historiens depuis Charles VII.

Le Père Goussancourt dit que *toute la parenté* (de Jeanne) *fut anoblie par Charles VII en* 1429.

Au commencement du XVIIe siècle, un docteur en théologie, Jean Hordal, qui descendait du père de la Pucelle par l'un des fils de ce dernier, écrivit un traité en latin sur l'histoire de son illustre aïeule. Ce docteur, qui savait vraisemblablement le nom de sa famille et qui ne se sentait, sans doute, aucune velléité de le changer, dit tout simplement que le père s'appelait Jacques *Darc*, et la mère Isabelle; qu'ils étaient laboureurs, tous deux de mœurs pures et honnêtes... « *Hæc (puella) ex oppidulo quod Donoremigium vocatur, in agro Tullensi apud Leucos orta, patre Jacobo Darcio agricolâ, matre Isabella, utroque probis et honestis moribus, pascere paternas oves solita, ad Carolum venit prædicans se a Deo missam, etc.* »

Marc Wlson, de La Colombière, qui a écrit sa vie et qui blasonne les armoiries données à ses frères, *Science héroïque;* Paris, 1669, in-folio, ch. XXIII, pag. 210, la nomment Jeanne *Dark*.

Belleforest (*Grandes Annales*, in-folio, 1579, tom. II, ch. 87, feuillet 1079 tourné) : « En ce temps-là fut bruit d'une pucelle ès-marche (confins, parages) de Barrois, nommée Jeanne *Darc*, native d'un village près de Vaucouleurs, etc. »



Estienne Pasquier, qui écrivait au milieu du XVIe siècle, *Recherches de la France*, liv. 6, chap. 5 : « Son père s'appelait Jacques *Darc* et sa mère Isabelle. »

Jean Bouchet, *Annales d'Aquitaine*, in-4, 1557, pag. 139 : « Après ce qu'on eut envoyé quérir son père nommé Jacques Dart... »

La *Chronique anonyme* dite *de la Pucelle d'Orléans*, publiée par D. Godefroy, chronique écrite peu de temps après la mort de l'héroïne, si ce n'est de son vivant, rapporte (pag. 504) : « L'an 1429, il y avait une jeune fille vers les marches de Vaucouleurs, native d'un village nommé Domp-Rémy, fille de Jacques *Daiy* et d'Isabeau, sa femme. »

Il est inutile d'ajouter que ces variantes Daiy, Dare, Darc, etc., s'expliquent naturellement par l'état *d'enfance*, selon les uns, ou de *dégénérescence*, selon les autres, où se trouvait la langue française au XVe siècle.

Les procès en condamnation et en révision, et notamment la sentence de ce dernier, portent textuellement... : « *Et bone memorie Johanne Darc, vulgariter dicte la Pucelle*. »

Enfin, les lettres d'anoblissement, au passage où l'impétrante est nominativement désignée, la nomment... Johannæ *Darc* de Domremeyo, etc.

Une nouvelle observation paraît concluante relativement au sujet en question. Lorsqu'au moyen âge on latinisait un nom d'homme ayant une signification originaire, comme Duchêne, Delaporte, Lemaître, de La Fontaine, on traduisait expressément le mot de manière à en reproduire le sens. Ainsi l'on disait de Quercu ou Quercitanus, de Janua, Magistri, de Fonte. Les *clercs* cités ci-dessus auraient donc désigné le nom de famille que portait la Pucelle par les mots *de Arcu*, ou *de Arca*, ou *de Arcio*, ou *de Arciis*, ou enfin par tous les ablatifs ou tous les génitifs que l'on voudra, mais jamais par le mot qu'ils ont employé : DARC.

Parmi les auteurs qui, avant le XVIIe siècle, ont traité spécialement de l'histoire de la Pucelle, il n'y a pas un seul texte où son nom soit écrit avec la particule dont l'ont augmenté les modernes. Mézerai fut le premier qui dénatura le nom de Jeanne Darc, exemple qui fut suivi par tous les compilateurs qui vinrent après lui.

La conclusion de M. A. Vallet est que, pour écrire correctement le nom de famille que portait la Pucelle, il faut l'écrire DARC.

VOYAGE

EN ABYSSINIE.

M. d'Abbadie, de retour d'un voyage entrepris avec autant de courage qu'exécuté avec bonheur dans ces contrées équinoxiales si funestes aux Européens, a fait quelques communications à la Société de géographie, et nous empruntons l'extrait suivant au *Bulletin* de cette Société qui a rendu tant de services aux sciences géographiques.

Le 1er octobre 1837 je dis adieu à la France; et parvenu bientôt à Alexandrie, j'y rencontrai mon jeune frère, qui voulut s'associer à mes dangers. Au Caire, où pendant deux mois nous nous livrâmes à l'étude de la langue arabe, nous eûmes le bonheur de rencontrer un jeune missionnaire de la congrégation française de Saint-Vincent de Paul. Il venait d'être autorisé à partir pour l'Ethiopie, et il s'empressa de nous accompagner. Nous remontâmes le Nil jusqu'à Ckhene, près de l'ancien site de Thèbes. De là nous parvînmes à *Ckossayr*, après quatre journées de voyage à travers un désert nu, aride, parsemé de rochers et de sable. C'était au mois de janvier, et nous eûmes à souffrir beaucoup du froid.

Ckossayr (1) est une rade ouverte, protégée d'un côté seulement par un ressaut de fond dans la mer Rouge. Il doit son existence à l'exportation du blé d'Egypte, dont s'approvisionne l'Arabie. Il s'y trouvait alors environ cinquante bâtiments, depuis la grande *bæghlæh* de 400 tonneaux jusqu'au modeste djelba, qui n'en jauge pas 10. Tous attendaient leur tour de rôle pour embarquer les nombreux pèlerins, car le Radaman était presque achevé. Nous prîmes passage dans une ckandjah, où s'étaient déjà entassés plus de cinquante Marocains des environs de Fez. Ces fiers pèlerins voulurent envahir l'espace étroit qu'on nous avait réservé : un combat s'ensuivit, où fort heureusement il y eut peu de sang répandu, et nous réussîmes à faire arrêter et punir le coupable qui avait osé nous frapper.

Il était impossible de voyager avec ces turbulents *Mæghareboeh*. Nous nous embarquâmes sur un bâtiment chargé de blé, et bien qu'on passât la nuit à l'ancre, nous pûmes en dix jours atteindre le port de *Djoddæh*. Là tout est nouveau pour le voyageur qui arrive d'Europe, et l'aspect physique des hommes, et les chants cadencés des portefaix, et ces bazars chauds et sombres où s'entasse une population éphémère de pèlerins, toujours graves, curieux et demi-nus, afin de témoigner leur vénération pour le territoire sacré de l'islamisme. Nous trouvâmes à *Djoddæh* un savant orientaliste français, M. Fresnel, qui étudiait un antique idiome de l'Arabie, la langue ehhakily, dont plusieurs lettres ne peuvent s'articuler que dans un côté de la bouche. La France pourrait un jour tirer d'heureux résultats du concours d'un savant qui s'est initié aux coutumes et à la langue usuelle des Arabes.

Après Mokha, Djoddæh est le port le plus important de la mer Rouge. Il commence directement avec l'Inde; mais ses armateurs se livrent surtout au cabotage avec l'Egypte et l'Ethiopie. Mouhammed A'ly y emploie dix-huit bâtiments, qui jaugent ensemble plus de 5,000 tonneaux, et les autres armateurs en possèdent trente-quatre, la plupart construits dans le goût arabe, et dont le tonnage dépasse le chiffre de 6,000. Malheureusement les esclaves forment une partie notable du fret de ces bâtiments, surtout à l'époque du pèlerinage.

De Djoddâh, huit jours de voyage nous ramenèrent en Afrique, et nous débarquâmes dans l'île de Moussæwwou', qui s'étend du nord-est au sud-ouest sur une longueur de près de 900 mètres. La portion occidentale de l'île est couverte de maisons en rez-de chaussée, bâties de branchages et de chaume, rarement de pierres, et renfermant une population de 5,500 habitants, comme je m'en suis assuré par la quantité d'eau que les gens de la terre ferme y portent tous les jours, car l'île ne renferme pas une source, et les citernes ne suffisent jamais aux besoins des habitants (1). Les revenus de Moussæwwou', tirés surtout des droits de douane, varient entre 100,000 et 200,000 fr. Son port, sûr et d'un accès facile, peut recevoir une grande frégate, avantage rare et précieux dans la mer Rouge, où les vaisseaux de haut bord s'approchent rarement des côtes. La ville est défendue par dix pièces de canon, assez bien servies, et par un *chôty*, ou petit bâtiment armé de quatre pièces de douze. Les Arnaoutes ou soldats irréguliers qui forment la garnison ne dépassent jamais le nombre de cinquante.

Bien que la situation de Moussawwou' soit fort excentrique par rapport à l'Abyssinie, il doit à son isolement et à la bonté de son port d'être le rendez-vous de tous les commerçants depuis Tàdjourràh jusqu'à *Sæwækin*. Les habitans de *Sæmhær* ou des terres basses de la côte y apportent leur gomme et leur beurre fondu, dont on exporte d'immenses quantités dans tous les comptoirs de l'Arabie. Les marchands musulmans de *Gondær*, après être allés s'approvisionner dans l'Afrique centrale, à *Kâfa* et *Enaria* (2), par 7° et 8° de latitude nord, forment de grandes

(1) L'orthographe des mots soulignés a seule pu être vérifiée par des habitents de chaque pays mentionné. Dans l'orthographe soulignée, toutes les lettres doivent être prononcees comme en espagnol : *ou* doit être prononcé comme l'*u* espagnol, mais très-brièvement; *â* est un *æ* tres-bref, le fatha des Arabes; k', h', t', *ts*, *ch* sont des lettres particulières aux langues d'Abyssinie et d'Arabie; *æ* est le son français *eu*, mais très-bref; une voyelle suivie d'une apostrophe indique le son de l'*a'yn*.

(1) Mon hôte de *Moussæwwou'*, Hæssein Effendi, a une famille de trente-deux personnes, y compris les domestiques; elle consomme douze outres d'eau par jour. D'autre part, la provision journalière d'eau envoyée des puits de *Hhærekickou* à *Moussæwwou'* est de deux mille outres au moins, comme je l'ai entendu déclarer dans une contestation au divan. Le quatrième terme de cette proportion donne 5,333 pour la population de la ville : il faut y ajouter ceux qui s'abreuvent a la citerne du gouverneur et a deux citernes particulières. Le contenu moyen des outres de *Hhærekickou* est quinze litres, ce qui donne plus de cinq litres et demi par jour à chaque habitant de *Moussæwwou'*. Du reste, cette eau est saumâtre et presque insupportable pour un Européen.

(2) Les Gallas de la tribu d'Oromon appellent cette ville *Œnâra*.

caravanes qui s'avancent lentement jusqu'à *Moussæwwou'*, chargées de civette, d'ivoire, de cire, de peaux tannées, de mulets, d'esclaves et de café. Ce dernier article va jusqu'en Arabie, où il acquiert le nom magique de café Mokha ; les mulets sont envoyés jusque dans l'île de France, et les esclaves, au nombre de 10,000 environ par année, vont se disperser dans toutes les contrées de l'Asie et de la Turquie d'Europe.

La majorité des habitants de *Moussæwwou'* est issue des *Hhæbâb*, tribu nombreuse qui s'étend sur une longueur de deux cents milles, près de la mer Rouge, depuis *A'chyck* jusqu'à Zoula. Leur langue n'est ni arabe ni abyssine, bien qu'elle s'approche un peu de l'idiome du *Tægray*, et leurs mœurs sont, à peu d'exceptions près, celles que Burckhardt a si bien étudiées sous les tentes bédouines d'Arabie et de Syrie. Ainsi on retrouve dans le *Sæmhær* l'autorité héréditaire des chefs de famille, l'hospitalité sacrée des temps antiques, et la coutume de demander le *dakheil* ou protection, qu'on ne saurait refuser sans honte. Malgré la vie artificielle de la cité, les insulaires n'ont pas perdu les goûts de leurs pères, et le change varie à *Moussæwwou'* à raison de la quantité de lait qu'on apporte au marché. Bien que le climat soit d'une extrême chaleur, ces mœurs pastorales prolongent la vie au delà du terme ordinaire ; il n'y a pas longtemps qu'un habitant de l'île aride de *Moussæwwou'* mourut à cent cinquante ans, et parmi les nombreux centenaires *Hhæbâb*, des témoins existants encore aimaient à me rappeler le souvenir de ce Kintebay Edris, qui alla jusqu'à cent trente années, après avoir vu parmi les sept générations dont il était le père soixante-dix enfants qui portaient l'épée. En me mêlant aux *Hhæbâb* de terre ferme, j'ai trouvé dans leurs coutumes et leurs récits cette simplicité des usages et cette fraîcheur des traditions qu'on admirera toujours chez les premiers patriarches.

Nous étions restés près de deux mois à *Moussàwwou'* ; nous en partîmes à la fin de mars pour gagner les hautes terres de l'Ethiopie. Dès le début il fallut traiter avec le nayb de *Hhærckickou*, qui garde en vrai Cerbère la porte de l'Abyssinie. Après de longues négociations, nous pûmes nous mettre à la tête d'une petite caravane de trente chameaux, guidés par des *Chohou* maigres, noirs, élancés, infatigables à la course, ayant un drap de coton blanc pour tout vêtement, et portant les cheveux en boucles épaisses comme les perruques de nos aïeux. Ils ont pour armes un sabre courbe, une lance, et un bouclier pareil à celui des Nubiens. La route s'étend à travers le territoire de ce peuple, d'abord sur une nappe de terrain d'alluvion presque aussi basse que la mer ; puis à une journée de la côte on s'engage dans un défilé nu et tortueux, où l'on commence à voir quelques sources d'eau vive, qui se perdent dans des abîmes, comme si elles avaient honte d'arroser une terre ingrate. C'est là qu'ayant bivouaqué une nuit, nous eûmes le malheur de perdre un de nos guides, qui fut étouffé dans son premier sommeil et dévoré par une bête féroce. Mais nous oubliâmes bientôt la soif et les dangers du désert en voyant se dresser devant nous les grands contre-forts du plateau abyssin. Nous passâmes deux jours à gravir ces pentes roides, dont l'apparition subite a tant effrayé des voyageurs accoutumés aux plaines d'Egypte et de Syrie, mais qui sont assurément moins fatigantes que plusieurs sentiers de nos Pyrénées. Enfin, le 30 mars 1838, nous allâmes camper dans la plaine d'OErar, près *H'ælay*.

Du haut d'une sommité voisine, nous pûmes jeter un regard sur la province de *Tægray*. Bruce avait raison de l'appeler le plus singulier paysage qu'il eût jamais contemplé. Quiconque a vu la peinture du festin de Balthazar, par Martinn, pourra se représenter cet étrange assemblage de collines qui s'élèvent abruptement sur une multiplicité de plans. Leurs sommets sont plats et souvent cultivés ; leurs flancs, ou perpendiculaires ou creusés en surplomb ; et leur galbe roide et carré ne gagne aucune suavité de forme par la distance. Dans le lointain, et comme pour rappeler combien ces contours sont exceptionnels, s'élève le petit système de montagnes coniques qui forment la barrière orientale du vallon d'*Ædwa*. Par delà toutes ces cimes, les têtes cubiques des montagnes du *Sæmen* apparaissent sur les confins de l'horizon.

Il fallait nous engager dans ce dédale de hautes collines. Comme dans tous les pays où l'on craint d'être surpris par un ennemi, les Abyssins préfèrent voyager de faîte à faîte, et éviter le chemin, plus facile mais moins sûr, que présente le fond des vallées. La même appréhension les porte à négliger la facilité des communications, et la grande route de la capitale éthiopienne s'appellerait en Europe un méchant sentier de contrebandier. Trois jours de voyage nous menèrent de *H'ælay* au marché d'*OEgær Zæbo*, où le chef du lieu, nous prenant pour des marchands, nous imposa une somme considérable à titre de présent, et, sur notre refus de payer, nous entoura de sentinelles qui nous gardèrent captifs pendant plus d'un mois. C'est dans cette longue détention que nous fûmes exposés plus d'une fois aux horreurs de la faim.

Enfin, nous parvînmes à *Ædwa*, ou le *Dædj æzmatch* Oubi nous reçut avec une politesse froide et étudiée. Après avoir accepté quelques-unes de nos armes de guerre, il nous donna un soldat pour nous protéger dans notre route jusqu'à *Gondær*. Les soldats abyssins n'ont aucun insigne qui les fasse toujours reconnaître, car tout homme peut comme eux prendre des armes et tresser ses cheveux. Notre guide était porteur d'un message verbal, suivant l'usage immémorial de l'Ethiopie. Dans chaque village, il avait ainsi le droit de prélever une contribution en moutons, pain et sauce, pour notre usage et celui de nos gens. Mais en Abyssinie comme ailleurs, il y a loin de la théorie à la pratique. Souvent, après une journée péniblement consumée à gravir à pied des pentes escarpées, il fallait s'asseoir hors d'un village, et entamer une négociation pour obtenir notre ration de pain et de pois chiches ; car il était rare qu'on égorgeât le mouton, qui est, en Abyssinie comme chez les Arabes, la partie essentielle de l'hospitalité.

Nous parcourûmes au marché de *Chækha* le champ de bataille où, le 14 février 1831, l'armée de *Sæbagadis* fut complétement battue par la cavalerie des Gallas. Fait prisonnier, *Sæbagadis* fut ensuite tué dans la tente d'Oubi : c'était un chef adroit, intelligent et brave, et sa mort est encore aujourd'hui une calamité pour l'Abyssinie.

Le village d'Adenkato, que ses habitants venaient d'abandonner pour échapper aux réquisitions des soldats, fut notre dernier lieu de halte dans la province de *Tægray*. De là on descend près de 700 mètres par des pentes extrêmement abruptes, partout vêtues de futaies. Au fond de cette immense fissure du plateau abyssin serpente le *Tækæzé* (1), qui, loin de fertiliser les campagnes, ne sert qu'à dessécher les contrées voisines. Sur les collines de la rive gauche, dans le pays d'*Æmara*, nous rencontrâmes à une demi-heure de la rivière deux voyageurs qui mouraient de soif. Le même soir, après de longues et inutiles négociations, nous dûmes nous endormir sans avoir soupé.

Après avoir passé à gué l'Ænguea, l'*OEnzo* et le *Zæremo*, nous nous engageâmes dans les montagnes qui servent comme de point d'appui au deuxième grand plateau abyssin, et quittant le village de *Dæbbæ Bahr*, nous eûmes à escalader les flancs trappéens du *Læmalmo*. Comme on l'observe à l'égard de tant de montagnes de la même formation, sa cime était couronnée d'un beau parc naturel, où de grands bouquets d'arbres embellissaient un immense tapis de verdure. En débouchant de cette riante solitude, nous avions devant nous le village de *Dæbaræ'k*, bien connu par son marché hebdomadaire, et plus loin, ce qui nous paraissait une immense plaine, s'étendant jusqu'aux montagnes d'Isæak, qui bornent vers l'orient les alentours de *Gondær*.

(*La fin à un prochain numéro.*)

(1) Cette rivière est nommée *Tækæsi* dans les manuscrits éthiopiens : les gens de l'*Æmara* l'appellent *Tækæzié* en usant de la licence de faire sonner un *i* très-bref qui est toujours sous-entendu dans la cinquième voyelle de leur alphabet.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 444.) — Mercredi 5 Juin 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Le comité des arts et monuments du ministère de l'instruction publique vient de publier la première partie de ses instructions pour la recherche, la description et la conservation de nos antiquités nationales. Elle comprend les instructions sur la musique par M. Bottée de Toulmon, et les instructions sur les monuments fixes et meubles jusqu'au XIe siècle, par MM. Albert Lenoir, Mérimée et Lenormant. Nous donnerons successivement une analyse détaillée dans l'ordre adopté par les rédacteurs de chacune des parties de cet important travail, destiné à servir de guide pour l'étude et la description de nos antiquités.

— On annonce de la frontière de la Savoie que, d'ici à quelques semaines, on livrera à la circulation, sur la route d'Annecy à Genève, un des ponts suspendus les plus remarquables et jusqu'à présent le plus élevé qui existe en Europe; il a, en effet, 450 pieds de hauteur au-dessus du ravin qu'il est destiné à franchir près du village de la Calle.

On travaille aussi au chemin de fer qui doit lier Chambéry au lac du Bourget, et rattacher ainsi cette ville à Lyon, au moyen de la navigation à vapeur du Haut-Rhône.

— Les travaux de la cathédrale de Chartres s'approchent de leur fin.

— M. le comte de Maillé a légué à l'Académie française, ainsi qu'à l'Académie des Beaux-Arts, une rente de 1500 fr., au capital de 30,000 fr., pour la fondation d'un secours à accorder, chaque année, à un jeune écrivain ou à un pauvre artiste.

— M. Lang, statuaire du Musée royal, est décédé au Louvre le 26 mai, à l'âge de quatre-vingt-cinq ans. Il était, depuis quarante ans, chargé de la restauration des statues antiques. M. Lang a aussi exposé plusieurs bonnes statues. Contemporain et ami de Canova, il obtint de lui la conservation de plusieurs chefs-d'œuvre que réclamait l'Italie.

— M. Périer, ancien chef de la clinique chirurgicale de l'hôtel des Invalides, à Paris, aujourd'hui attaché à l'armée d'Afrique, a présenté un projet de création d'un jardin botanique médical à Alger; il veut y cultiver diverses espèces de *cinchona*, quinquina. Cette naturalisation, que nous ne croyons pas impossible, marquerait une ère nouvelle pour la matière médicale. Il se fait une grande consommation de quinquina pour la fabrication des sulfates de quinine et de cinchonine. Cet arbre devient rare dans son pays natal, et sa naturalisation dans nos provinces de l'Algérie serait une conquête précieuse pour notre commerce de susbtances médicamenteuses.

— Le roi de Danemarck a ordonné, le 10 du mois de mai, les nivellements nécessaires à l'établissement d'un devis des frais qu'occasionnerait un chemin de fer de Hambourg à Altona par Kiel et Neustadt. Ces nivellements devront être achevés dans le courant de cette année. On s'attend à voir porter à la connaissance du public, lorsque ces travaux préliminaires seront terminés, les conditions auxquelles une société particulière pourrait obtenir la concession d'un chemin de fer par le Holstein.

— On continue toujours à travailler avec activité au chemin de fer qui doit aboutir à Manheim; cependant plusieurs personnes voudraient encore y voir mettre plus de diligence. (*Gaz. de Carlsruhe.*)

— Nos chemins de fer sont bien loin d'égaler ceux d'Angleterre pour la rapidité des transports et le nombre de voyageurs. Le 27 mai dernier, plus de 30,000 personnes sont allées à Greenwich par le chemin de fer, et 400 voyages ont été accomplis en vingt heures. Les trains ne stationnaient qu'environ six minutes, soit au lieu du départ, soit au lieu d'arrivée, et il n'est résulté aucun accident. La recette a dépassé 1000 liv. sterl. (25,000 fr.), ce qui fait environ 400 liv. sterl. de plus que la plus belle recette qui ait été faite jusqu'ici sur cette ligne de Londres à Greenwich.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 3 juin.

Présidence de M. CHEVREUL.

L'Académie procède à l'élection d'un membre, à la place vacante par le décès de M. Delalande dans la section d'astronomie. Les candidats présentés sont MM. Liouville, de Pontécoulant et Francœur. Les membres présents sont au nombre de 51. Les suffrages, reduits à 49 par la présence de deux bulletins blancs, ont été distribués ainsi qu'il suit: M. Liouville, 29; M. de Pontécoulant, 18; M. Francœur, 2. En conséquence, M. le président proclame M. Liouville membre de l'Académie. La nomination sera soumise à l'approbation du roi.

M. Duvernoy lit une note sur l'anatomie des poissons.

M. Magendie communique la suite de ses recherches sur les fonctions du système nerveux. Nous les insérerons dans notre prochain numéro.

M. Galy-Cazalat donne lecture de quelques observations critiques sur les locomotives à vapeur.

M. Mathieu fait en son nom et en celui de M. Costaz un rapport sur un travail de M. Robiquet, frère de l'académicien, relatif à la statistique de la Corse.

M. Cauchy dépose la première partie de son Mémoire sur l'intégration des équations linéaires.

M. Blake lit un extrait de ses expériences sur les effets de l'injection dans les veines de diverses substances salines. Ce physiologiste a observé que la soude et les sels qu'elle forme par son union avec les acides, entravent la circulation pulmonaire, et causent ainsi la mort par une véritable asphyxie, tandis que les préparations analogues à base de potasse, d'ammoniaque, de baryte, de chaux ou de magnésie, anéantissent l'irritabilité du cœur.

M. Bazin présente un travail étendu sur la structure intime du poumon chez l'homme et les autres animaux vertébrés, suivi de considérations sur la physiologie et la pathologie de cet organe.

M. Arago présente, au nom de M. Warden, un numéro du *New-York spectator* qui signale la non existence d'écueils figurés dans les cartes marines de l'Atlantique.

M. Despretz écrit pour annoncer qu'en appliquant aux dimensions des appareils qu'il a employés dans ses recherches sur la propagation de la chaleur à travers les liquides, les formules données par M. Poisson pour les barres métalliques, il a trouvé la valeur 1,35, qui ne diffère que de 0,01

de la quantité obtenue expérimentalement, différence qui est renfermée dans la limite des erreurs d'observation.

M. Longey réclame la priorité de la découverte des faits annoncés dans la séance dernière par M. Magendie.

M. Menotti annonce qu'il a trouvé le moyen de composer un savon, à l'aide duquel les tissus sont rendus imperméables à l'eau, et non à l'air.

M. Chasles de Chartres, nommé membre correspondant pour la section de géométrie dans la séance du 6 mai, adresse ses remercîments.

M. Combes fait part à l'Académie de son prochain voyage dans l'Afrique centrale.

M. Reisinger dépose une suite d'expériences sur l'électricité.

M. Plateau envoie une note sur l'irradiation en réponse aux critiques dont son Mémoire a été l'objet de la part de M. Arago.

M Bonand adresse un supplément à sa note sur les eaux destinées à l'alimentation de la ville de Lyon. L'analyse chimique est jointe à cet envoi.

M. Miller, attaché aux manuscrits grecs de la Bibliothèque royale, transmet quelques passages extraits de divers auteurs anciens sur les procédés à l'aide desquels l'eau de la mer peut être rendue potable. Les plus curieux sont tirés des commentaires d'Alexandre d'Aphrodisée et d'Olympiodore sur Aristote. Le premier, qui vivait dans le IIe siècle de l'ère chrétienne, dit que les navigateurs se servent de chaudières pleines d'eau de mer qu'ils font bouillir, et dont ils condensent la vapeur dans des vases superposés. Le second, qui appartient au VIe siècle, raconte que le meilleur moyen d'avoir de l'eau douce avec de l'eau de la mer consiste à faire bouillir celle-ci dans un vase d'airain et à recevoir la vapeur sur des éponges.

La séance est levée à cinq heures.

SÉANCE ANNUELLE DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE.

30 mai 1839.

La foule empressée qui assiégeait de bonne heure les portes de l'Institut témoignait de l'intérêt tout particulier que cette solennité devait offrir. La séance a été ouverte par le rapport présenté par M. Villemain, en qualité de secrétaire perpétuel de l'Académie, sur les ouvrages les plus utiles aux mœurs, et sur le concours de poésie. M. Villemain, interprète des sentiments de l'Académie sur ces divers ouvrages, les a appréciés avec ce tact supérieur, cette parfaite convenance et ces rares qualités de langage qui élèvent si haut ses travaux de critique littéraire.

« L'Académie française, a dit M. Villemain, dans les prix nombreux dont elle est dépositaire, ne voit pas seulement une récompense pour le talent, mais une influence qui peut en diriger l'usage au profit des études sérieuses et des utiles travaux. Tel sera, nous l'espérons, le bienfait de la fondation laissée depuis plusieurs années par le baron Gobert, et réservée par l'Académie jusqu'en 1840, comme une sorte de prix décennal pour l'*Histoire de France*. Tel doit être aussi, dans d'autres proportions, le caractère de ces prix annuels fondés par un sage, aux yeux duquel le progrès moral était la première destination des lettres, et l'instruction du peuple la plus noble dette de l'Etat. »

L'Académie a distingué parmi les ouvrages présentés les *Etudes philosophiques* de M. Mallet et les *Conseils aux Mères*, par M. Théry, dont les auteurs ont obtenu deux médailles. Mais pour le prix de l'ouvrage le plus utile aux mœurs, un livre moins savant a été préféré, un livre de noble instinct et de réflexions solitaires plutôt que de recherches et d'études, l'a obtenu, c'est l'ouvrage de M. Necker de Saussure, l'une des plus saines lectures qu'on puisse faire, écrit d'un esprit à la fois sincère et délicat, religieux et agréable. Une médaille de 1500 fr. a été décernée à l'auteur d'un petit écrit fort bien fait intitulé : *Jean le Rond à ses amis les ouvriers;* une médaille de 3,000 fr. à M. Thurot, traducteur d'Epictète; une autre de 4,000 fr. à M. Doyère pour sa traduction du traité du docteur Buckland, intitulé : *De la Géologie et de la Minéralogie dans leurs rapports avec la théologie naturelle*.

Le sujet du prix de poésie était le *Musée de Versailles*. L'Académie, en accordant une mention particulière à M. Masselin, dont les vers rappellent la correction et l'élégance des grands maîtres, et à M. Ernest Fouinet, dont la pièce de vers, écrite avec toute la pureté classique, a fait un instant hésiter les juges, a décerné le prix pour une composition dont le mouvement heureux et le tour poétique ont entraîné ses suffrages. L'auteur, madame Louise Collet-Révoil, a pris pour devise un des vers de son poëme :

Versailles, c'est le Panthéon.

Et elle n'est pas restée trop au-dessous de l'enthousiasme qui lui fait jeter le cri d'apothéose.

« L'auteur, a dit M. Villemain, ne lira pas elle-même son ouvrage, comme le fit avec tant de succès, il y a deux ans, le lauréat de l'*Arc de triomphe*. La règle de l'Académie est inflexible, et elle ne permet dans son enceinte que la séduction du talent et l'ascendant gracieux des beaux vers. »

On a entendu ensuite le rapport sur les prix de vertu.

M. Etienne avait à retracer de bonnes et d'excellentes actions : il ne les a point louées, l'éloge devant être dans leur simple récit; flatter la vertu, a t-il dit, ce serait la méconnaître.

Françoise Olivier, dite Bourdiole, fileuse de laine à Bourgue (Tarn), a obtenu un prix de 3,000 fr.; François Poyer, conducteur de cabriolet de remise à Paris, a obtenu un prix de 3,000 fr.; Catherine Lafent, pauvre fille de Parisot (Tarn-et-Garonne), a obtenu un autre prix de 3,000 fr.; Agnès Boutier, domestique au Puy (Haute-Loire), a obtenu un prix de 3,000 fr. La même récompense a été décernée à Germaine Tarbé, domestique à Artignac (Ariége). Une médaille de 1500 fr. a été accordée à Marie Gros de Montréal (Ain), couturière; une autre de même prix, à Marie-Monique-Ursule Aunée, garde-malade des pauvres, à Barfleur (Calvados).

Sept autres médailles de 500 fr. chacune sont décernées à Louise Hébrard de Martel (Lot); à Françoise Pinson, veuve Madiot, au Croisic (Loire-Inférieure); à Charles-Louis Colombé, de Bar-le-Buc (Meuse); aux époux Caillet, à Saint-Evroult-Notre-Dame-des-Bois (Orne); à Michel-Thomas Lefour, de Saint-Malo (Ille-et-Vilaine); à Marie-Miche-Périne Louarn, de Brest; à Elisabeth-Madeleine Kali, de Besançon. Tous ont droit, à divers titres, à cette rémunération, par des actes de charité, de piété filiale, de dévouement au malheur, de fidélité courageuse, dont une analyse détaillée paraîtra dans une notice séparée.

« Voilà, Messieurs, a dit en terminant M. Etienne, le compte, qu'en fidèles exécuteurs testamentaires, nous devons des pieux legs, dont la munificence de M. Monthyon nous a fait les dispensateurs; voilà l'emploi de cette succession toujours ouverte à qui sait s'en rendre digne.

» Une remarque a été faite (et je la renouvelle avec plaisir), ces personnes modestes que récompensent nos suffrages, l'élite de ces âmes fortes et généreuses qui excitent notre attendrissement, appartiennent à cette partie de la société où la vertu a d'autant plus de prix qu'elle y est moins facile. Chaque année on publie d'affligeantes statistiques des égarements, des désordres où l'entraînent l'oisiveté, l'inconduite et la misère. C'est là, sans doute, un grave sujet d'étude pour les moralistes et les législateurs; mais il serait injuste, il serait cruel d'en tirer de trop rigoureuses conclusions : à ce tableau attristant, l'Académie peut opposer une statistique plus douce et plus consolante dans le recueil annuel des belles actions qu'elle couronne. Que ce recueil reçoive une publicité salutaire, qu'il devienne le livre classique de la plus humble école de village! L'autorité des bons exemples fortifie dans le cœur du peuple l'influence des bonnes leçons; et si des excès trop réels montrent ce qu'on doit craindre de ses vices, que des traits d'une abnégation quelquefois sublime apprennent ce qu'on peut attendre de ses vertus.

Académie royale de Metz.

Voici le programme des questions mises au concours par



l'Académie royale de Metz, pour les prix à décerner en 1840 :

1° Une médaille d'or de 200 fr. sera décernée à l'auteur qui traitera le mieux cette question :

Quelle influence la division de la propriété en petites portions doit-elle exercer sur l'agriculture du département de la Moselle, sur l'économie et les produits en général, enfin sur le bonheur individuel des habitants des campagnes?

2° Une médaille d'or de 400 fr. sera décernée à l'auteur du meilleur Mémoire sur l'histoire et la statistique de l'industrie dans le département de la Moselle, présentant l'examen et la discussion des causes qui ont présidé à son développement, et de celles qui peuvent le favoriser dans l'avenir.

3° Une médaille d'or de 200 fr. à l'auteur du meilleur écrit sur la vie politique et littéraire de M. de Barbé-Marbois.

4° Une médaille d'or de 400 fr. à l'auteur du meilleur Mémoire en réponse à cette question :

Apprécier les avantages et les inconvénients de l'influence de la capitale sur le goût, les mœurs et le caractère de la nation.

5° Une médaille d'or de 200 fr. à l'auteur du meilleur Mémoire en réponse à cette question.

Quelle influence ont pu exercer sur le développement des arts et des sciences les associations littéraires et scientifiques qui se sont formées sur différents points de la France depuis 1815?

Les Mémoires devront être adressés dans les formes académiques ordinaires, et avant le 31 mars 1840, à M. le secrétaire de l'Académie royale, rue Chèvremont, 20.

CHIMIE.

Sur les procédés suivis dans l'analyse du lait.

M. Chévreul, dans le rapport qu'il a lu récemment à l'Académie des sciences sur le lait des vaches atteintes de la *cocote*, a fait ressortir l'importance des recherches qu'appelle l'histoire des divers produits animaux. Parmi les difficultés inhérentes à cette étude, la longueur et la complexité des analyses occupe, sans contredit, le premier rang. C'est par cette considération que nous croyons utile de communiquer à nos lecteurs les observations qui suivent, et qui sont dues à M. Lecanu, l'un de nos chimistes les plus habiles et les plus versés dans l'examen analytique des substances organiques.

Dans l'étude qu'ils ont faite du lait, les chimistes ont, jusqu'à ce jour, suivi l'une des méthodes analytiques suivantes :

La première, adoptée notamment par M. Péligot, consiste à évaporer un poids donné de lait, à épuiser le résidu d'abord par l'éther alcoolisé, ensuite par l'eau, puis à évaporer séparément chacune des dissolutions. Le poids du résidu de l'évaporation du lait fait connaître la proportion des matières fixes et de l'eau qui le constituaient. Le poids du résidu de la solution éthérée représente à son tour la quantité de matières grasses, et enfin, par l'évaporation des liqueurs aqueuses, on détermine la somme des sels solubles, des matières extractives et du sucre de lait.

La seconde méthode consiste à coaguler, au moyen d'un acide, et le plus ordinairement de l'acide acétique, un poids donné de lait, à recueillir d'une part le coagulum, d'autre part le liquide auquel on réunit les eaux de lavage du coagulum, à dessécher l'un, à évaporer l'autre, afin que la différence entre la somme des deux produits et le poids du lait indique la proportion de l'eau ; puis, après avoir épuisé le coagulum, au moyen de l'éther, des matières grasses qu'il renfermait, avoir calciné le résidu de l'évaporation afin de connaître la proportion des matières salines, on soustrait du poids du coagulum celui des matières grasses, et du poids du résidu de l'évaporation celui des sels. On se procure, par cette voie, toutes les données nécessaires, le poids de l'eau, celui du caséum, des matières grasses, des sels et du sucre de lait.

Ces deux méthodes semblent remplir à peu près également bien leur objet. Cependant, quand on en essaie l'application, on ne tarde pas à reconnaître qu'elles présentent, la première surtout, des inconvénients tels, qu'il est indispensable d'en imaginer quelque autre, sous peine de n'obtenir que des résultats inexacts.

Parmi les inconvénients inhérents à la méthode par évaporation, nous signalerons :

1° L'excessive lenteur avec laquelle marche l'évaporation du lait, en raison de ce que la pellicule qui se forme oppose un continuel obstacle au dégagement des vapeurs aqueuses, et l'extrême difficulté qu'apporte à la complète dessiccation du produit de l'évaporation son état de cohésion. Quand on a le soin de rejeter la pellicule sur les parois du vase évaporatoire au fur et à mesure qu'elle se produit, l'évaporation, quoique marchant plus rapidement, est encore fort lente, et, d'un autre côté, la dessiccation est à peine favorisée lorsqu'on essaie, durant l'évaporation, de broyer la matière solide, dont l'élasticité gêne d'ailleurs beaucoup la division ;

2° L'impossibilité presque complète d'épuiser des matières grasses qu'il renferme le produit de l'évaporation du lait au moyen de l'éther alcoolisé qui les dissout fort mal. L'éther, employé par M. Payen, agit mieux, et cependant il ne peut que très-difficilement, même à chaud, produire un épuisement complet. L'état physique du résidu, la présence du caséum en très-forte proportion en sont les causes principales ;

3° L'altération profonde que le caséum éprouve de la part de la chaleur et de l'air durant l'évaporation. Il est facile de démontrer que le résidu de l'évaporation du lait, quoique l'opération ait été faite au bain-marie avec toutes les précautions convenables, et lorsque l'éther l'a privé de ses matières grasses, l'alcool de ses chlorures et de ses matières extractives, au lieu de ne céder à l'eau que du sucre de lait et des sels, lui cède beaucoup de caséum modifié. En effet, le produit du traitement par l'eau de ce résidu précipite abondamment par l'alcool et par l'acide sulfurique, et les flocons blancs que sépare l'alcool diffèrent du caséum ordinaire par leur solubilité infiniment plus grande dans l'acide acétique, par leur solubilité dans l'eau avec laquelle ils forment gelée quand la dissolution a été faite à chaud. Ils diffèrent, du reste, de la gélatine, en ce qu'ils sont précipités au moyen des acides, et de l'albumine, en ce que la chaleur ne les coagule pas.

A ces observations pratiques, M. Lecanu ajoute que M. Péligot, dans son intéressant Mémoire, a désigné sous la dénomination de sucre de lait le résidu de l'évaporation des liqueurs aqueuses employées au traitement des matières fixes du lait, bien que ce résidu se compose de sucre de lait, de sels solubles, de matières extractives indéterminées, et qu'il eût mieux valu, si l'on ne tenait pas compte des matières extractives, que leur très-minime proportion pouvait permettre de négliger, noter du moins celle des substances salines qui est considérable.

Quant à la méthode par coagulation, bien que préférable à la précédente sous plusieurs points de vue, notamment parce qu'elle dispense de la lente évaporation du lait et permet de mieux doser le caséum, elle offre, entre autres inconvénients, celui de faire supposer dans le lait plus de matières extractives salines et de sucre de lait, et par contre moins de caséum et de beurre qu'il n'en renferme effectivement, parce que l'acide acétique sépare du caséum la très-notable quantité de phosphate de chaux qui lui était unie (6 pour 100 d'après M. Berzélius), et l'introduit dans le petit-lait.

D'où cette remarque faite en passant, que le petit-lait des pharmacies préparé au moyen de la présure diffère du petit-lait préparé au moyen du vinaigre, en ce que celui-ci contient du phosphate de chaux que l'autre ne contient pas.

Il faudrait, pour corriger l'erreur, traiter le résidu de l'évaporation par l'alcool à 22° bouillant, lequel dissoudrait le sucre de lait, les sels solubles, les matières extractives, sans attaquer le phosphate terreux, et retrancher de la

somme des matériaux du petit-lait le poids de ce phosphate pour l'ajouter au poids du caséum.

M. Lecanu a obtenu des résultats plus satisfaisants que ceux auxquels avaient conduit les deux méthodes précitées, en substituant l'alcool au vinaigre.

Quand la proportion d'alcool ajouté est suffisante, la totalité du caséum est précipitée, la totalité de la matière grasse que l'alcool faible et froid ne peut dissoudre l'est également, tandis que les matières extractives et salines, le sucre de lait, très-soluble encore dans l'alcool affaibli, restent en solution. On recueille le coagulum sur un linge, on l'y lave avec l'alcool à 22°, on le dessèche, on le pèse; puis, après l'avoir pulvérisé, on le traite par l'éther bouillant jusqu'à ce qu'une portion de la liqueur éthérée, abandonnée à l'évaporation spontanée, ne laisse plus de résidu gras. On évapore alors la solution éthérée, et l'on a ainsi très-exactement le poids du caséum et celui du beurre.

D'un autre côté, on évapore à siccité les liqueurs hydroalcooliques réunies aux alcools de lavage du coagulum, on pèse le résidu de l'évaporation, on le calcine, afin de décomposer le sucre de lait, les matières extractives; puis l'on pèse le nouveau résidu de cette calcination après l'avoir incinéré. La différence entre le poids du premier résidu et le poids du second donne très-approximativement le poids du sucre de lait.

Plusieurs analyses de lait de vaches nourries dans l'intérieur de Paris, exécutées d'après ce procédé, ont fourni la moyenne suivante :

Matières grasses ou beurre. . . .	36
Caséum.	56
Sucre de lait. . . . } Sels de lait. . . . } Matières extractives. }	40
Eau.	868
	1,000

On peut conclure de ces résultats, comparés à ceux de Liuscius et de Van Stiptrian, rapportés par MM. Thénard, Berzélius et Péligot, que le lait qui se débite dans la capitale, même en le supposant exempt d'eau additionnelle, est très-sensiblement moins riche en principes fixes que ne l'est celui des vaches bien nourries.

GÉOLOGIE.

Classification des roches.

Suite du numéro du 1er juin.

On a vu par les considérations précédentes combien les classifications proposées jusqu'ici pour les roches diffèrent de ce qu'elles devraient être. Nous allons maintenant rechercher quelles bases il conviendrait de donner à leur arrangement méthodique et à leur détermination.

De même que l'on ne trouve dans la nature qu'un nombre d'espèces minérales beaucoup moindre que celui dont la quantité des corps simples permet de supposer l'existence; le nombre des roches est aussi bien inférieur à celui que l'on pourrait supposer théoriquement, d'après la quantité des espèces minérales. En effet, il y a très peu de ces dernières qui forment seules des masses assez importantes pour être regardées comme roches, et leurs mélanges ne sont pas non plus très-nombreux. Parmi ces mélanges, les uns se distinguent par leur constance et leur abondance dans la nature, ainsi que par l'ensemble des propriétés nouvelles qu'ils donnent au corps qui en résulte; les autres sont moins constants et ne consistent souvent que dans la présence d'une petite quantité de certains minéraux se joignant à des quantités plus considérables, soit d'un autre minéral simple, soit d'un mélange de la première catégorie, sans changer beaucoup les propriétés de la masse principale. On désigne par le nom de parties accidentelles les minéraux qui s'introduisent de cette manière dans une masse d'autre nature, et l'on donne à celle-ci le nom de base ou de partie essentielle. Nous voyons donc que les bases des roches sont tantôt simples, tantôt mélangées; et d'après ce que nous savons de la manière dont les minéraux se mélangent entre eux, on sent que les éléments des bases mélangées sont parfois unis plus ou moins intimement, et que d'autres fois leur association est telle, qu'ils peuvent être séparés mécaniquement. De sorte que les roches, considérées sous le rapport de leur composition minéralogique, forment trois catégories principales, savoir : 1° les roches à base simple ou homogène, dont la partie essentielle est une des substances qui figurent dans la série des espèces minérales; 2° les roches à base d'apparence simple ou à base mélangée adélogène, dont les parties essentielles sont formées par le mélange plus ou moins intime, mais non reconnaissable à l'œil nu, de minéraux différents; 3° les roches à base mélangée phanérogène, dont les parties essentielles sont composées d'éléments qu'on distingue à la vue simple. Mais il est impossible de tirer une ligne de démarcation bien nette entre ces diverses catégories; car nous avons vu que la minéralogie actuelle n'était pas capable de distinguer nettement les substances qui doivent être regardées comme de véritables combinaisons chimiques ou comme des mélanges intimes; d'un autre côté, ces mélanges passent à ceux dont les parties sont distinctes par une série de nuances plus difficiles encore à apprécier, puisque l'on ne peut à cet égard s'appuyer ni sur l'analyse chimique ni sur la théorie atomique.

Ces notions sur la composition des roches nous démontrent qu'il est impossible, du moins dans l'état actuel de la science, de trouver une considération rigoureuse sur laquelle on puisse fonder l'établissement des espèces des roches. Aussi, se ferait-on une idée fausse de ce que l'on entend par espèce de roches, si l'on voulait y voir une chose déterminée d'après des bases rationnelles, analogues à celles qui servent à distinguer les espèces de plantes, d'animaux et même de minéraux.

Cependant on peut regarder chaque base particulière comme donnant naissance à une espèce de roche, et chaque modification accidentelle de cette base comme constituant une variété; en d'autres termes, chaque espèce est censée se subdiviser en autant de variétés que la composition essentielle, regardée comme constituant l'espèce, présente de modifications différentes, résultant soit de ses propriétés minéralogiques particulières, soit du mélange de principes étrangers. Mais le choix des caractères qui ont servi à faire considérer une roche comme espèce, étant souvent l'effet du hasard et non pas d'un système raisonné, il en résulte que telle roche que l'on prend dans les méthodes pour espèce, est moins importante et moins caractérisée que telle autre que l'on est dans l'habitude de regarder comme variété ou comme sous-variété.

Nous avons déjà dit qu'on peut considérer les roches sous deux points différents : 1° relativement à leur composition; 2° relativement à leur gisement. Or, la distribution des roches, fondée soit sur leur texture, soit sur leur composition, soit sur tout autre caractère tiré de la nature même de ces substances, nous semble être la seule qui puisse être regardée comme une véritable classification.

Quand il s'agit de décrire les différents dépôts, il suffit de désigner les roches qui les composent par les noms qu'on leur a assignés; et cette description n'en devient que plus précise et plus claire. Mais il ne faudrait pas vouloir donner un nom particulier, et décrire comme espèces tous les mélanges de minéraux qui peuvent se rencontrer : il y a un choix à faire et des précautions à prendre, et c'est à ce choix que l'on reconnait le naturaliste expérimenté, qui sait distinguer les minéraux mélangés qu'on trouve en grandes masses sur la terre, de ces mélanges fortuits qui ne méritent, par leur rareté, aucune attention de sa part. Il faut donc bien se garder d'imiter Delamétherie, qui a établi, non-seulement autant d'espèces de roches qu'il a pu rencontrer de mélanges, mais presque autant de divisions; d'ailleurs il est fort remarquable qu'au milieu des causes qui auraien pu mêler dans toutes sortes de proportions, et de toute manières, les espèces minérales, il se soit formé des mé



langes particuliers qui sont toujours à peu près les mêmes, par la nature, la disposition et les proportions de leurs parties, et qui sont étendus en masses considérables sur toutes les régions du globe. Certainement, une telle constance dans les caractères de ces mélanges est un phénomène beaucoup plus extraordinaire, beaucoup moins prévu, que n'eût été une irrégularité complète et une variation perpétuelle dans les parties des roches mélangées.

Dans la classification des roches, le caractère tiré de la texture est important; mais sa valeur est inférieure à celle de la composition. La nature du principe dominant dans les roches nous paraît donc être le caractère de première valeur, et c'est d'après une pareille méthode que nous déterminerons et classerons les roches.

Ainsi que l'a très-bien dit M. Brongniart, la terminologie des roches simples diffère peu de la terminologie minéralogique, puisqu'on ne peut pas considérer les espèces minérales cristallisées sans y réunir leurs variétés amorphes et massives, puisque, de plus, ces variétés n'ont besoin, pour être nommées roches, que de se présenter sous le volume qui les place dans ce point de vue. Il n'en est pas de même des roches mélangées; la manière de les envisager est différente de celle dont on considère les minéraux homogènes; et les caractères distinctifs qu'on peut tirer de ces considérations sont aussi d'un ordre différent.

Les caractères à observer sur les roches mélangées doivent porter: 1° sur l'ensemble de la roche; 2° sur ses parties.

Suivant M. Brongniart, les considérations particulières que présentent les roches, abstraction faite de celles qui sont communes aux roches et aux minéraux simples, sont de neuf sortes: 1° la composition, 2° la texture, 3° la cohésion, 4° la cassure, 5° la dureté, 6° la couleur et les autres jeux de lumière, 7° l'action chimique des acides, du feu, 8° l'altération naturelle, 9° le passage minéralogique. Or, ces diverses considérations se trouvant longuement exposées dans les traités de minéralogie, nous n'en parlerons point ici avec détail, nous ajouterons seulement quelques mots sur le passage des roches, en renvoyant toutefois pour d'autres documents généraux à nos Eléments de géologie (1), ainsi qu'aux divers articles du Dictionnaire auquel est emprunté ce travail, entre autres au mot *Passage des Roches*.

Les roches mélangées passent la plupart les unes aux autres par des nuances insensibles. C'est une suite nécessaire de leur mode de formation. De tels passages sont une des plus grandes difficultés qu'on rencontre dans la détermination et dans la classification des roches. On doit donc désigner avec soin ces passages ou transitions, et faire remarquer qu'ils peuvent avoir lieu de trois manières différentes: par nature des parties, par texture, par altération.

Les noms univoques ont sur les autres un avantage immense. C'est à ce système que sont dus le succès de la nomenclature linnéenne et le service que ce succès a rendu aux parties zoologique et phytologique de l'histoire naturelle. Dès lors, un nom substantif univoque pour une roche, et un adjectif ou une épithète pour la variété, offrent le meilleur système de nomenclature; aussi suivrons-nous cette marche dans notre catalogue provisoire des roches.

Puisqu'il faut déterminer et classer les roches, réellement différentes d'après leur composition, voyons comment nous pouvons y parvenir dans l'état actuel de la science. De prime abord nous apercevons deux catégories bien distinctes, quoique nous ne les séparions point dans notre catalogue; nous voulons parler des roches simples et des roches composées, c'est-à-dire des roches qui ne sont formées que d'une seule espèce minérale et des roches qui sont formées de plusieurs espèces minérales. A l'égard des premières, nous ne les définirons point; leurs noms figureront uniquement dans notre catalogue, car nous supposons que ces espèces minérales sont familières aux lecteurs; seulement nous resterons dans le doute lorsque les progrès de la minéralogie, fixant rigoureusement les espèces, ne seront pas assez avancés. Mais, relativement aux roches composées de plusieurs espèces minérales, nous rencontrerons des difficultés et des doutes bien plus grands. En effet, si les espèces minérales, quand elles sont séparées, n'ont point eté tranchées irrévocablement par les minéralogistes, la confusion augmentera lorsqu'elles seront réunies pour former ces roches. Au reste, tout étant dans le vague, nous essaierons de distinguer ces dernières roches au moyen de la probabilité la plus raisonnable, sauf à changer ensuite de place telle ou telle roche.

Mais comment reconnaître en général les roches? Quant aux roches simples, il suffit de connaître parfaitement les espèces minérales qui les constituent; relativement aux roches composées, il est encore indispensable d'être familiarisé avec les espèces minérales qui les forment, après quoi, par la pensée ou mécaniquement, on isole les minéraux constituants. Ces derniers étant reconnus, on arrive directement à la détermination de la roche au moyen de sa définition fondée sur la composition. Souvent les minéraux composant une roche sont visibles à l'œil nu ou à la loupe; mais souvent aussi ils sont imperceptibles: alors on emploie la méthode indiquée par M. Cordier, méthode qui consiste à pulvériser la roche et à déterminer avec le microscope les espèces minérales constituant cette roche et devenues ainsi déterminables.

Donnons un exemple au moyen de trois minéraux bien connus et très-distincts, le quartz, l'orthose et le mica. 1° Chacune de ces espèces minérales prise isolément peut donner lieu à une roche. 2° En les réunissant deux à deux, nous avons trois composés différents: du quartz et de l'orthose, du quartz et du mica, de l'orthose et du mica. Or, dans le premier cas, nous nommons la roche de la pegmatite; dans le second, du micaschiste; dans le troisième, du gneiss; ou bien nous donnons d'autres noms, selon que l'un des deux minéraux réunis domine: nous parlerons de cela plus loin. 3° Si nous supposons les trois espèces minérales, le quartz, l'orthose et le mica, rassemblées, la roche reçoit le nom de granit. C'est donc une opération contraire, c'est-à-dire l'analyse minérale, que nous devons faire pour déterminer toute roche composée.

Revenons aux compositions en proportions différentes des divers éléments minéralogiques. Nous avons dit que les roches composées résultaient de la réunion de plusieurs espèces minérales; or, cette réunion est simplement une adhésion plus ou moins grande des éléments minéralogiques, qui s'effectue, non en quantités définies, comme cela a lieu entre les molécules formant les minéraux composés. Ainsi les espèces minérales pouvant se réunir en toutes proportions pour constituer une roche, il s'ensuit que plusieurs sont capables de produire une infinité de transitions. Cependant, de même que tous les minéraux ne s'associent point pour donner naissance à une infinité de roches, nous le répétons, de même, en général, les éléments minéralogiques qui se réunissent ordinairement ne forment qu'un nombre limité de mélanges constants, et par suite qu'un nombre limité de roches. Toutes les raretés ne doivent donc être regardées que comme des accidents ou des variétés accidentelles et indéfinies. D'ailleurs, si nous désirons être conséquents jusqu'à la fin, il ne faut point, dans un tableau de roches, donner de noms différents aux particularités, puisque, d'après sa définition, une roche est une substance plus ou moins solide qui existe dans l'écorce du globe en volumes assez considérables pour être regardée comme une partie essentielle dans l'édifice du globe.

Les considérations que nous venons d'exposer à l'égard des proportions différentes des espèces minérales qui constituent les roches doivent s'étendre également à la texture, à la forme des roches; car il est certain qu'une roche désagrégée, par exemple, n'importe par quelle cause, n'est qu'un accident de la masse principale, et ne doit nullement constituer une espèce à part. Voilà pourquoi nous n'adoptons point la méthode de beaucoup de savants qui font des roches différentes de telle matière à l'état agrégé, à l'état conglioméré, à l'état meuble, etc. Pour nous, ce sont des accidents ou des variétés des roches normales, et qui forment la masse

(1) *Eléments de Géologie pure et appliquée*, par M. A. Rivière. Un vol. in-8° avec 12 planches. Chez Méquignon-Marvis, libraire, rue du Jardinet, n° 13.

principale de laquelle dérivent toutes les particularités : aussi avons-nous les épithètes agrégées, désagrégées, agglomérées, conglomérées, meubles, bréchiformes, poudingiformes, anagéniformes, granitoïdes, porphyroïdes, schistoïdes, grisiformes, argileuses, schisteuses, argiloïdes, etc. ; ou bien, pour spécifier certaines manières d'être des roches, dirons-nous des agrégats, des agglomérats, des conglomérats, des cendres, des sables, des cailloux, des laves, des scories, des graviers, des anagénites, des brèches, des poudingues, des oolithes, etc., de telle ou telle nature ; mais uniquement par ces mots, sans désignation de la roche ou de sa nature, nous n'entendrons jamais définir une roche distincte. Quoi qu'il en soit, on voit que l'étude des roches nécessite le concours de plusieurs autres connaissances humaines, et que la minéralogie est la science principale qu'elle réclame.

Après avoir exposé ces réflexions sur le mode de détermination et de classement des roches, M. Rivière présente le catalogue et les définitions des substances minérales qui sont susceptibles de porter le nom de roche.

Il nous est impossible de reproduire ici la nomenclature que propose M. Rivière ; nous nous bornerons à recommander à nos lecteurs l'*Essai sur les roches* qu'a publié ce géologue (1).

SCIENCES HISTORIQUES.

Monuments romains.

(Suite.)

Amphithéâtres.

La France est riche en amphithéâtres ; elle en possède surtout deux qui, quoique moins vastes et moins somptueux que le Colysée, n'en sont pas moins aussi intéressants à étudier quant aux usages qui s'y rattachent et aux formes bien conservées de leur architecture.

L'un de ces amphithéâtres est à Arles ; longtemps encombré de constructions particulières, il est maintenant déblayé, et sera, nous l'espérons, prochainement restauré.

Le second, beaucoup mieux conservé, est à Nîmes ; c'est de ce dernier que nous nous occuperons particulièrement, ce que nous dirons de ses distributions pouvant également s'appliquer à l'amphithéâtre d'Arles.

L'amphithéâtre de Nîmes (connu vulgairement sous le nom des *Arènes*) est situé au midi de la ville, non loin de l'enceinte antique.

On n'a aucun moyen de fixer l'époque de sa construction. Quelques auteurs veulent qu'elle remonte au règne de Vespasien ou de Titus ; d'autres au règne d'Agrippa, d'autres enfin à celui de Domitien qui avait achevé le Colysée.

Le plan de l'amphithéâtre de Nîmes, comme celui de tous les amphithéâtres, a la forme d'une ellipse, dont le grand axe a une longueur de 133 mètres 38 cent., et le petit axe de 101, 40.

L'extérieur de l'amphithéâtre se compose de deux rangs de portiques à arcades : dans celui du rez-de-chaussée, il y a sur chaque pied droit un pilastre saillant formant contre-fort, et dans celui du premier étage autant de colonnes engagées ; ces deux ordonnances sont d'une grande fermeté et en même temps très-simples ; quoique se rapprochant par leur caractère de l'ordre dorique, elles en diffèrent essentiellement sous plus d'un rapport, et nous prouvent que les Romains n'avaient pas, comme on le pense trop communément, adopté des règles fixes pour les éléments de leur architecture, dont ils variaient les formes à l'infini, selon l'effet qu'ils voulaient produire.

Quatre entrées placées à l'extrémité de chaque axe donnaient accès dans l'intérieur de l'amphithéâtre ; deux seulement, celles à l'extrémité du grand axe, servaient d'entrée à l'*arène :* on désignait sous ce nom l'espace libre qui occupait le centre de l'amphithéâtre en dedans des gradins. On appelait *podium* la partie qui s'élevait autour de l'arène, et qui comprenait les gradins réservés aux familles des principaux personnages, comme l'attestent des traces d'inscriptions gravées sur les murs du podium. C'était aussi sur le podium, et au milieu, sur le petit axe de l'ellipse, qu'était placée la loge de l'empereur ou des consuls.

Il y avait en tout trente-cinq rangs de gradins, divisés en quatre *précinctions*, ayant chacune leurs issues, leurs escaliers et leurs *vomitoires* particuliers. On entend par précinction plusieurs rangs de gradins séparés des rangs inférieurs et supérieurs par des murs peu élevés, mais empêchant toute communication. La première précinction comprenait donc les gradins élevés au-dessus du podium, ainsi que nous l'avons dit ; la deuxième, qui avait onze rangs de gradins, était réservée aux chevaliers ; la troisième et la quatrième, de dix rangs chacune, étaient pour le peuple. C'est aussi dans cette partie élevée qu'on avait l'usage de reléguer les femmes, pour les éloigner de la vue, et peut-être aussi des scènes de carnage qui souvent ensanglantaient l'arène.

La distribution des nombreux escaliers des galeries, des vomitoires, etc., était telle, que ce vaste monument avait toutes les issues et dégagements nécessaires à la circulation du concours immense de citoyens qui s'y réunissaient les jours de spectacle. Il fallait bien qu'il en fût ainsi, puisque ce nombre n'était pas moindre de 20,000 (1).

Sur les gradins de pierre, on avait l'usage d'apporter des coussins, usage qui sans doute a fait donner à la loge impériale le nom de *pulvinaris*, de *pulvinus*, coussin. Les gradins supérieurs étaient revêtus de bois.

A Nîmes, province éloignée du centre de l'Empire, il eût été très-difficile et très-dispendieux de se procurer comme à Rome des bêtes féroces, qui étaient toutes apportées d'Afrique ou d'Asie ; aussi sommes-nous disposés à adopter l'idée de quelques auteurs qui pensent que les animaux introduits dans l'arène de Nîmes n'étaient autres que des taureaux et des sangliers ; cette opinion, du reste, se trouve confirmée par le peu de hauteur du mur du podium, qui eût été très-insuffisant pour garantir les spectateurs des atteintes d'autres espèces d'animaux, et par les têtes de taureaux sculptées au-dessus des deux portes servant d'entrée à l'arène. De plus, le goût des habitants de ces contrées pour les combats de taureaux ne s'est-il pas perpétué jusqu'à nos jours ; et ces combats n'ont-ils pas même lieu dans l'amphithéâtre romain ?

Il paraît que l'amphithéâtre de Nîmes, comme le Colysée, pouvait être transformé en naumachie : d'après le canal qui conduisait l'eau de la fontaine de Nîmes dans l'arène, et d'après l'abaissement du sol de l'arène au-dessous de celui des portiques, on ne saurait en douter. On se servait pour les jeux nautiques dans cette étroite enceinte, de petites galères conduites à la rame (2).

Il existe en France quelques autres restes d'amphithéâtres plus ou moins ruinés. Celui de Fréjus, département du Var, offre encore un certain intérêt à l'étude des architectes et des archéologues. Celui découvert à Lillebonne, en Normandie, est beaucoup plus dévasté. En 1700 on voyait encore à Autun les gradins, les escaliers et les portiques d'un vaste amphithéâtre ; mais depuis on en a tiré comme d'une véritable carrière une si grande quantité de pierres et de moellons, que quelques années ont suffi pour faire disparaître jusqu'aux derniers vestiges de ce monument remarquable.

Il nous reste, pour compléter la série des monuments romains répandus sur le sol de la France, à nous occuper des arcs de triomphe.

Arcs de triomphe.

On est à peu près d'accord pour faire honneur aux Romains de l'invention des arcs de triomphe ; cependant voici comment Pline l'Ancien s'exprime dans le XXXIVe livre

(1) Chez Cosson, 4, rue Saint-Germain-des-Prés.

(1) Le Colysée contenait 87,000 spectateurs.

(2) Nous ne pouvons terminer l'historique du dernier monument de Nîmes sans signaler ici et recommander aux amateurs qui visiteront cette antique cité, les modèles en liége que fait M. Pelée. Ces modèles, qui représentent sur une même échelle tous les monuments du Midi, sont faits avec la plus grande exactitude et beaucoup d'intelligence. Il serait à désirer qu'ils pussent faire partie de la collection de l'École des beaux-arts.

de son Histoire naturelle : « L'érection d'une colonne désigne un homme élevé en gloire au-dessus de ses semblables; c'est aussi ce que désigne l'érection d'un arc, invention récente, et cependant due aux Grecs. » Ce mot *récente* tendrait à faire croire que ce n'était que depuis peu que les Romains avaient commencé à élever des arcs de triomphe; or, bien avant Pline, il en existait déjà depuis longtemps, non-seulement à Rome, mais dans les provinces. Il est donc difficile de tirer une conclusion bien positive de ce passage de l'historien romain, quand surtout, d'une autre part, Pausanias, historien grec qui parle de presque tous les monuments répandus sur le sol de son pays, ne mentionne pas un seul arc de triomphe, et que parmi les ruines nombreuses qui existent en Grèce il ne reste aucune trace de ce genre de monument, si ce n'est de ceux qui ont été élevés par les Romains.

Il paraît certain qu'il faut rechercher l'origine des arcs de triomphe dans des constructions de bois et de toile peinte qu'on élevait momentanément sur le passage des vainqueurs. On y suspendait les trophées provenant de la dépouille des vaincus, et on plaçait au-dessus des joueurs d'instruments. Ce sont ces constructions éphémères qu'on aura voulu traduire en pierre et en marbre, afin de perpétuer ainsi le souvenir de la solennité pour laquelle elles avaient été élevées, et honorer la mémoire du général ou de l'empereur qui en avait été l'objet. C'est ordinairement sur les grandes voies publiques, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur des villes, que les arcs triomphaux étaient placés; quelquefois aussi on en élevait à l'entrée des ponts ou du *forum*.

La France possède plusieurs arcs de triomphe : ce sont ceux de Saint-Remi, d'Orange, de Cavaillon, de Carpentras et de Reims.

L'arc qui existe près du village de Saint-Remi était probablement situé sur une voie antique. La partie supérieure de ce monument n'existe plus; mais on peut juger par la partie inférieure ce que devait être son ensemble; et par l'exécution des détails, il est permis de croire que sa construction appartient à une époque florissante de l'art. Il est percé d'une seule arcade, dont l'archivolte est supportée sur de petits pilastres, comme à tous les arcs de triomphe qui existent en France; cette archivolte est décorée de feuillages sculptés, empruntés à la végétation du pays; les deux piles de l'arc sont ornées aux angles de colonnes engagées, entre lesquelles sont représentées en bas-relief des figures de prisonniers, hommes et femmes, liés à des arbres auxquels sont suspendus des trophées d'armes. Les tympans de l'arc conservent la trace de Renommées; la voûte est richement décorée de caissons. Faute de documents, nous nous abstenons de toute conjecture sur le personnage auquel il était dédié.

L'arc qui existe à Orange (*Arausion*) est situé en dehors de la ville, sur la route de Vienne. Ce monument est complétement isolé et a été récemment restauré. Il est percé de trois arcades, dont une grande au milieu et deux petites de chaque côté; celle du milieu est surmontée d'un fronton, et le tout est couronné d'un attique dans lequel profilent des piédestaux destinés sans doute à supporter des trophées de bronze. Les sculptures qui décorent les différentes parties de cet arc représentent des armures, des agrès et des attributs nautiques. Malgré la difficulté qu'on éprouve à fixer l'époque de l'érection de ce monument qui ne porte aucune inscription, on peut du moins affirmer que l'opinion suivant laquelle il avait été dédié à Marius est la moins admissible de toutes, tandis qu'au contraire l'imperfection de la sculpture, la superfluité et le style des ornements tendent à faire croire que cet édifice appartient à la décadence de l'art.

On voit à Carpentras, dans l'intérieur d'une cour, les restes très-incomplets d'un arc de triomphe, où l'on distingue des sculptures représentant des trophées d'armes et des figures d'esclaves. Ce monument était composé de deux piles décorées de colonnes engagées, et d'une seule arcade qui est ruinée un peu au-dessus de l'imposte. On peut juger, d'après l'exécution des sculptures et des ornements, qu'il appartient à la décadence de l'art romain. Ménard pense qu'il a été élevé en l'honneur de Septime-Sévère; mais nous croyons qu'il est bien postérieur à cette époque.

L'arc qu'on voit à Cavaillon appartient également aux derniers temps de l'empire. Ménard en attribue l'érection à Constantin, mais sur de simples conjectures. Ce monument est très-intéressant en ce qu'il est percé sur ses quatre faces, disposition tout à fait inusitée dans les arcs de triomphe, et qui pourrait peut-être faire croire que c'était plutôt un monument honorifique situé en dehors d'une voie. Les angles des piles sont ornés de pilastres dont les faces sont décorées d'ornements; sur les tympans de l'arc sont sculptées des figures de Renommées d'un travail très-imparfait. La partie inférieure de l'arc de Cavaillon est tout à fait enterrée.

(*La suite à un des prochains numéros.*)

VOYAGE

EN ABYSSINIE.

(Fin.)

Le 27 mai, nous allâmes chercher un asile au village d'Amadjægi, à 3,000 mètres au-dessus du niveau de la mer; et dès le lendemain, au moment où l'orage du soir se formait, nous vîmes une longue colline couronnée d'antiques manoirs, dont les tourelles et les ogives étaient demi-voilées par des arbres séculaires. Tout ce beau tableau se dessinait sur le fond d'un nuage noir déchiré par un éclair. Déjà nous rêvions à quelque château féodal de la vieille France, quand notre guide proclama la royale cité de *Gondær*. Elle était belle à distance; mais, dès que nous eûmes franchi la petite rivière *Ængæræb*, nous vîmes combien la guerre pout désoler une capitale. Les débris de ses maisons et de ses palais jonchent ses vastes rues ou restent cachés sous des herbes immondes; on a promené la charrue sur sa grande place, et chaque soir tous les lieux publics sont abandonnés aux hyènes et aux chacals.

Nous fûmes reçus à bras ouverts par le bon juge *Æt'k'ou*, lui-même un débris vivant au milieu de tant de ruines. Mais bien qu'il craignît de ceindre comme jadis le beau collier de soie bleue qui est le signe de sa magistrature héréditaire, il s'empressa de faire couvrir sa table de nombreux pains, de pois chiches, de froment et de *t'ef;* un esclave nègre, nu jusqu'à la ceinture, vint déguster les mets, suivant l'usage des ancêtres, et puis trempa les morceaux dans le plat pour les offrir à chaque convive. Quand la faim fut apaisée, on porta les coupes de corne pleines d'hydromel et de bière, et, pendant qu'une lampe solitaire brûlait dans un coin, le vieux *Lik'* tira son précieux flacon d'eau-de-vie, versa à la ronde, puis se mit à deviser des temps antiques. Il parlait des empereurs d'Ethiopie, et de leur puissance tombée aujourd'hui dans l'oubli. Il nous demandait des nouvelles du consciencieux voyageur allemand, le docteur Rüppel; il nous questionnait sur deux jeunes voyageurs de France, MM. Combes et Tamisier; enfin il renvoyait les Musulmans, et prenant à part notre drogman chrétien, il nous demandait où était Bonaparte, le conquérant de l'Egypte, et si la France avait oublié aussi l'Abyssinie. Je ne puis m'empêcher de rappeler avec quel soin il étudiait, par la conversation, la géographie et les sciences de l'Europe. Son hospitalité envers les Français était toujours généreuse et touchante, et j'émettrai ici le vœu que la France envoie quelque témoignage de sa reconnaissance au bon *Lik' Æt'k'ou*. En me voyant partir, ce digne hôte me donna deux manuscrits précieux pour l'histoire et les langues de l'Abyssinie; il me facilita aussi les moyens d'en acheter d'autres, dont les miniatures et la reliure soignées doivent intéresser ceux qui aiment à apprendre que l'Ethiopie est loin d'être une contrée barbare.

Nous trouvâmes un autre ami à *Gondær;* c'était *Mak'ætsænæt Mikael, ætchægé* ou chef ecclésiastique de l'Abyssinie. Cet homme, parvenu de l'état de simple moine à la direction des affaires de son pays, était le seul qui conservât une haute autorité demeurée encore intacte, car le chef

ou maire du palais avait depuis longtemps usurpé la puissance royale. L'empereur *at'é*(1) *S'ahlou* n'est plus que l'ombre de ces fiers monarques, ses ancêtres, qui s'emparaient du Sennaar, domptaient l'Arabie, envoyaient des ambassadeurs à Rome et à Constantinople, et menaçaient d'étouffer dans son berceau le fondateur de l'islamisme. Aujourd'hui, l'Abyssinie est désorganisée, et l'on chercherait peut-être en vain quelque garantie d'avenir dans le chaos de ses institutions avilies, si les prêtres n'avaient conservé l'arme puissante de l'excommunication. L'*ætchægé* usait rarement de cette mesure extrême, mais c'est parce que tout pliait devant sa volonté intelligente et forte. C'est lui qui engagea les chefs de l'Abyssinie à s'adresser à LL. MM. le roi des Français et la reine d'Angleterre, pour implorer leur intervention contre les envahissements du pacha d'Egypte. *Mah'ætsæntæ Mikael* s'occupait aussi des destinées futures de l'Abyssinie, et des rapports commerciaux qu'elle devrait lier avec d'autres peuples pour sortir de l'isolement où elle est plongée. Nous ne pûmes que joindre nos vœux à ceux de l'*ætchægé*, et lui promettre d'intéresser la France à la cause de l'Ethiopie.

A *Gondær*, nous avions appris à converser dans cette langue *Æmarna*, qui sert de lien commun à tous les peuples de l'Abyssinie. Nous méditions un long voyage dans les pays inconnus dont les frontières nous étaient déjà apparues; mais la diminution effrayante de nos ressources, et la difficulté des communications avec l'Europe, nous faisaient un devoir de revenir sur nos pas et de gagner l'Egypte.

Mon frère, plus confiant et de plus en plus avide de voir des contrées nouvelles, résista à mes instances, et voulut passer la saison des pluies à *Gondær*, pour aller ensuite visiter des pays inconnus. Je retournai donc tout seul vers les hautes montagnes du *Sæmen*. Mais déjà la mauvaise saison était commencée, la pluie tombait par torrents, et les habitants des vallées accordaient rarement l'hospitalité à des voyageurs devenus pauvres. Cinq jours de route nous firent parvenir au village de Lori, à 3,500 mètres au-dessus du niveau de la mer. Près de ce lieu est le point de partage entre les affluents de l'*Æbay* et ceux de *Tækæzé*. Nous étions dans le mois de juillet, et cependant, à huit heures du matin, la température du vent du nord était de six grades seulement; la grêle tombée pendant la nuit jonchait le terrain sans se fondre, et les montagnes dont elle blanchissait les cimes faisaient presque croire à un hiver d'Europe. Tout le système orographique de cette partie de l'Abyssinie paraît appartenir à la formation trappéenne, et l'on trouve en plusieurs lieux des colonnes prismatiques de basalte.

Il ne restait plus qu'à descendre de ces hautes sommités pour atteindre la *Tækæzé* avant que les pluies n'en rendissent le passage impossible. Cette rivière n'était plus guéable, et il fallut la traverser à la nage. La plupart de mes livres, papiers et instruments astronomiques furent complétement mouillés. Ce passage du *Tækæzé* est justement redouté dans la saison pluvieuse, et chaque année voit périr un grand nombre de voyageurs qui sont entraînés par la rapidité du courant ou saisis par la dent vorace des crocodiles.

Je revis encore une fois l'enceinte sacrée d'*Ækousæm*, dont la porte n'est ouverte à aucune femme; ensuite j'allai me reposer dans *Ædwa*, la florissante capitale du *Tægray*. Cette ville renferme environ 10,000 âmes; elle sert de station et de rendez-vous à presque toutes les caravanes qui doivent descendre à *Moussæwwou'*. C'est à *Ædwa* que se sont toujours établis les missionnaires qui ont tenté la civilisation de l'Abyssinie. Le bruit a peut-être couru que notre entrée en Ethiopie a été la cause de l'éloignement des missionnaires protestants d'Angleterre; mais nous ne sommes plus dans un temps où l'on cherche par jalousie à écarter des voyageurs qui appartiendraient à une autre religion ou à un autre pays que nous. Loin de là, nous n'avons été animés que d'un sentiment d'émulation pour aider aux progrès d'un peuple qui tend les bras vers les connaissances que l'Europe seule peut lui procurer; et si les prêtres de la religion anglicane n'ont pas réussi dans le *Tægray*, il ne faut l'attribuer qu'à ce défaut, commun dans toutes les sectes, de procéder à l'œuvre avec trop d'ardeur, et d'oublier par là les convenances qui sont nécessaires pour se concilier la bienveillance des peuples nouveaux.

(1) le mot *at'é* correspond à peu près au titre d'empereur.

Après quelques jours de repos auprès du missionnaire que nous avions laissé à *Ædwa*, je m'acheminai vers le camp du *Dædj-æzmatch Kah'say*, l'un des fils du bon *Sæbagadis*. Ce souverain, qui commande toute la partie orientale du *Tægray*, m'accueillit avec empressement, me pria de présenter ses salutations à mon roi, et me demanda si les souverains d'Europe, ou, comme il les appelait, les rois blancs, ne feraient rien pour empêcher l'enlèvement des chrétiens d'Abyssinie qu'on va vendre comme esclaves dans tous les Etats de *Mouhhammed A'ly*. J'accompagnai pendant trois jours l'armée de *Kah'say*, qui me recommanda vivement à son vassal le *nayb* de Hhærckickou. Ce rusé musulman promit tout; mais dès que nous eûmes quitté l'armée chrétienne, il m'ordonna de le suivre, et comme je lui répondais avec la fierté d'un chrétien de France, il me refusa un guide pour traverser le Sæmhær et att indre la côte. J'étais ainsi emprisonné dans l'Abyssinie, si je n'étais parvenu à lier amitié avec les *Chohou*. Soulæyman, *chæykh* des Hassa Orta, vint confirmer l'alliance en buvant un bol de lait avec moi, puis me donna son fils aîné, qui, malgré le nayb, me conduisit jusqu'à *Moussæwwou'*.

Au moment de quitter *Ædwa*, j'avais engagé un jeune Abyssin à m'accompagner au pays des Blancs. *Gæbra Œgziabher*, aujourd'hui présent à cette séance, est âgé de dix-huit ans, et fils d'un homme fort instruit qui gouverna longtemps une grande partie du *Chœre*. Il parle trois langues d'Abyssinie, écrit l'*æmarna* et l'éthiopien avec une égale facilité, et, durant un court séjour en Egypte, il est parvenu à converser en langue arabe. Sa douceur, son intelligence, et son ardeur à apprendre la langue française, sont d'heureux augures des bons rapports qu'il pourra aider à établir entre la France et l'Abyssinie, quand, de retour dans sa patrie, il sera parvenu au haut rang où l'appellent sa naissance et ses liens de famille.

Dès que j'avais pu converser avec les habitants d'Abyssinie, j'avais cherché à leur faire goûter les principes de civilisation qui ont agrandi la moralité et la puissance de l'Europe; j'avais surtout prêché contre le commerce de chair humaine; et néanmoins je me trouvai plus tard dans la nécessité d'avoir un jeune esclave Galla, afin de connaître sa langue, dans laquelle j'ai fait assez de progrès pour recueillir des détails sur des mœurs inconnues jusqu'à ce jour.

Comme les Abyssins, les Galla sont fort doux dans leurs relations sociales, et cruels, je dirai même inhumains, quand ils font la guerre. L'hospitalité est tellement en honneur chez eux, que le maître de maison reste debout sur une seule jambe devant son convive. Les Galla craignent aussi le mauvais œil, et, par cette raison, ils se couvrent avec soin pendant leurs repas, usage qui est aussi celui de l'Abyssinie. Au lieu d'actions de grâces, ils jettent un peu de leur nourriture aux esprits des quatre coins du monde. Leur dieu est un être invisible et qui sait tout; ils le prient matin et soir, comme aussi dans leurs maladies et leurs voyages, et lui offrent les pierres de leur champ pour obtenir d'heureuses récoltes. Leur enfer est une terre sans eau que les méchants doivent semer sans cesse. Les élus vont se reposer sur un siége de fer dans un ciel inférieur à celui de Dieu. Vous avez déjà compris que les Galla croient à l'immortalité de l'âme; mais par une exception assez singulière à ces idées saines de religion naturelle, ils placent le siége de l'âme dans le creux de la gorge, et leurs philosophes disputent encore pour établir si elle réside au dedans ou au dehors. Comme dans toutes les civilisations naissantes, leur littérature consiste en chansons; ils ont aussi des fables où ils font parler les bêtes avec une naïveté charmante.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 445.) — Samedi 8 Juin 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c. ; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

M. de Barante a été réulu à l'unanimité président de la Société de l'histoire de France.

— On vient de découvrir, dans les fouilles faites aux environs de Constantine, une lyre d'une forme inconnue jusqu' présent, et que l'on dit très-gracieuse.

— Depuis quelque temps les besoins de la population ou l'intérêt de la salubrité forcent l'administration municipale à détruire la physionomie originale des anciens quartiers de Paris. Ces mesures sont justifiées par des considérations d'utilité publique. Mais au milieu de ces changements matériels on voudrait voir respecter les anciens noms des places et des rues, surtout lorsqu'à ces noms se rattachent des souvenirs historiques. Le nom de *place de Grève* rappelait que cette place avait été anciennement le port principal de la ville, le point d'arrivage de tous les bateaux qui viennent de la haute Seine. Quel souvenir réveille maintenant la dénomination de *place de l'Hôtel-de-Ville* ? Pourquoi ce nom a-t-il aussi remplacé celui de *rue de la Mortellerie*, qui remonte à plus de quatre siècles ? Est-ce parce que cette rue conduit à l'Hôtel-de-Ville ? mais il y en a dix autres qui ont le même aboutissant. La rue du *Monceau* où de *l'Orme-Saint-Gervais* s'est aussi métamorphosée en rue *François-Miron*. Personne ne méconnaît les titres que ce prévôt des marchands s'est acquis à la reconnaissance des Parisiens, mais on ne voit pas qu'il fût nécessaire de lui sacrifier le souvenir de l'orme séculaire sous lequel venaient jadis se réunir les paroissiens de Saint-Gervais. Assez de rues nouvelles s'ouvrent dans des quartiers neufs : c'est là qu'on peut consacrer un nom à la mémoire d'un homme célèbre, à un événement capital de l'histoire moderne. Mais respectons les vieux souvenirs ; l'inscription du coin d'une rue est souvent le seul document qui atteste un fait important, qui conduise à l'origine d'une tradition populaire.

Congrès scientifique à Pise.

Nous nous empressons de communiquer à nos lecteurs la lettre suivante qui vient de nous être adressée; les amis des sciences ne peuvent manquer d'applaudir à l'annonce d'une réunion qui doit resserrer les liens de cette fraternité scientifique, à laquelle les sciences physiques et naturelles ont dû tant de progrès en Angleterre et en Allemagne.

« Monsieur,

» La renommée toujours croissante des réunions annuelles des professeurs et savants naturalistes allemands dans une ville d'Allemagne, auxquelles sont conviés aussi les savants étrangers, a été surtout répandue et appréciée, à la suite d'un article inséré dans le tome XCI de la Bibliothèque italienne lu avec avidité. Depuis longtemps, tous ceux qui cultivent les sciences en Italie brûlaient du désir de voir chez eux une réunion semblable. La lecture de l'article sus-mentionné ne fit que l'accroître : ce vœu ne tarda pas à être unanimement exprimé par les savants et les professeurs de nos Facultés, qui pensèrent que la ville de Pise était très-convenable, soit pour opérer une réunion semblable, dans les formes simples des réunions germaniques, soit pour choisir la ville d'Italie où se tiendrait l'année prochaine le deuxième congrès italien.

» Si l'amour du sol natal ne rend pas suspects de prédilection quelques signataires de cet écrit ; si le jugement de nos confrères ne donne pas à notre choix une opinion diverse de nos pensées, nous espérons qu'il sera approuvé. En effet, Pise s'élève majestueuse au milieu de la Péninsule ; ses monuments scientifiques sont importants ; elle peut loger un grand nombre de personnes ; elle est riche, heureuse, peuplée de savants, agréable et tranquille. En l'honneur de la religion, de la philosophie et des beaux-arts, elle conserve encore la tour élevée du haut de laquelle contemplait le ciel le plus grand des philosophes naturalistes que la Toscane a donnés à la patrie commune.

» Jusqu'à présent, les princes de la confédération germanique rivalisent de zèle pour posséder dans leurs Etats la réunion des naturalistes allemands; mais ceux-ci, tout en se m...ant reconnaissants de ce désir, ont toujours procédé avec indépendance dans le choix du lieu de leur réunion. Sans retourner de beaucoup en arrière, nous voyons le grand-duc de Baden lui offrir la riante Fribourg, après avoir vu S. M. l'empereur d'Autriche la recevoir dans la capitale de la Bohême. Le roi de Wurtemberg l'ayant convoqué un an auparavant à Stuttgard, maintenant c'est le tour du prince de Waldeck, qui a offert la ville délicieuse de Pyrmont pour la prochaine réunion. Il n'est venu à personne la pensée que S. A. R. le grand-duc de Toscane n'allât pas immédiatement au-devant du désir exprimé par les savants de ses Etats. Il n'est aucun de ceux à qui cette circulaire est adressée, qui ne sache tout aussi bien que nous que S. A. R. le grand-duc possède dans sa bibliothèque particulière tous les écrits qui ont rapport à l'histoire des sciences naturelles, qu'il cultive avec tant de zèle et de savoir, que la sévère Société royale de Londres a donné le rare exemple de nommer ce prince son correspondant.

» Ainsi, d'après l'avis et l'approbation de tous, conformément aux usages reçus pour les réunions des naturalistes allemands, nous ferons connaître que le congrès scientifique de Pise aura lieu pendant les vacances d'automne 1839, du 1er au 15 octobre, auquel prendront part tous les savants, où seront représentées toutes les sciences physiques et naturelles, y compris l'agriculture et la médecine, si utiles à l'humanité.

» Ainsi donc, nous nous empressons de prévenir les professeurs des universités des Etats italiens, les chefs des corps du génie, les directeurs des jardins botaniques, agricoles, des musées, les membres des académies de Rome, de Catane, de Turin, de Bologne, de Modène, de Naples, de l'Institut de Milan et les présidents des académies étrangères, du jour fixé pour le congrès, afin qu'ils puissent à leur tour en donner connaissance à leurs collègues et correspondants, qui seront bien accueillis parmi nous sur la seule réception de leurs diplômes respectifs.

» Nous nous étendrons fort peu sur les avantages qui peuvent naître, pour l'avancement et le perfectionnement des sciences, des rapports établis entre eux par les savants des cinq pays qui prendront part à cette réunion : c'est une chose trop avérée aujourd'hui.

» Le congrès sera présidé pendant toute sa durée par le plus ancien professeur italien ; il choisira à son gré le secrétaire parmi les professeurs de l'université de Pise. Au deuxième jour, l'assemblée générale se divisera en autant

de sections qu'il sera nécessaire, et présidées par un italien ayant un secrétaire du même pays. L'assemblée générale fixera aussi dans le séance du troisième jour le lieu de la réunion pour 1840.

» Dans les premiers jours d'août on expédiera de nouvelles lettres circulaires, où l'on fera connaître tous les renseignements nécessaires pour le logement, et tout ce qui pourra rendre agréable, commode le séjour de ceux qui voudront bien venir parmi nous.

» Florence, 28 mars 1839.

» *Signé* prince Charles-Louis Bonaparte; Vincent Antinori, directeur des musées de Florence; Jean Baptiste Amici, astronome; Gaëtan Giorgini, provéditeur de l'université de Pise; Paul Savi, professeur d'histoire naturelle à Pise; Maurice Bufalini, professeur de clinique à Florence. »

Lettre à M. Arago, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences.

Monsieur,

Les feuilles publiques s'entretenaient dernièrement de la découverte d'un procédé au moyen duquel on serait parvenu à dessaler complétement l'eau de mer. Chacun insistait, et avec raison, sur les avantages immenses qu'une pareille découverte apporterait à la sécurité des voyages maritimes, déjà si dangereux par eux-mêmes. Sans doute la dessalaison complète de l'eau de mer doit être trouvée, si elle ne l'est déjà, par l'esprit investigateur de notre époque. L'imagination de la science n'est plus effrayée par les obstacles, et la belle découverte de M. Daguerre, dont vous avez si bien fait sentir toute l'importance, n'a pas peu contribué à reculer pour le génie de l'homme les bornes de l'impossible. Nous devons avouer et reconnaître cependant que de tout temps l'on s'est occupé de cette question importante, et l'antiquité elle-même nous a conservé quelques renseignements à cet égard, renseignements peu connus de nos jours, et qui méritent la peine d'être tirés de l'oubli. C'est donc dans le seul but de rendre service à la science et à l'histoire, considérée sous le rapport des découvertes, que j'ai l'honneur de vous adresser, Monsieur, les recherches que j'ai faites à ce sujet.

Je ne parlerai pas des moyens employés par le comte Marsigli, Hales, Lister, Gautier et Appledy, pour dessaler l'eau de mer, procédés déjà mentionnés dans l'Encyclopédie de Diderot et de d'Alembert, et qui n'apprendraient rien de nouveau. J'indiquerai seulement les passages des auteurs anciens et de quelques historiens modernes qui ont rapport à cette question, vous laissant le soin de tirer de ces renseignements les faits qui intéressent l'histoire de la science, à vous, Monsieur, qui possédez à un degré si éminent l'esprit d'analyse et d'observation.

Je dois citer en première ligne Pline l'Ancien, auquel on est forcé d'avoir recours toutes les fois qu'il s'agit d'antiquité, de géographie ou d'histoire naturelle. On lit, en effet (lib. XXXI, cap. XXXVII) : *Quia sæpe navigantes defectu aquæ dulcis laborant, hæc quoque subsidia demonstrabimus. Expansa circa navim vellera madescunt accepto halitu maris, quibus humor dulcis exprimitur. Item demissæ reticulis in mare concavæ e cera pilæ, vel vasa inania obturata dulcem intra se colligunt humorem. Nam in terra marina aqua argilia percolata dulcescit.* « En mer, souvent on manque d'eau douce; disons comment on y supplée. On étend autour du navire des toisons, qu'humecte bientôt l'évaporation de la mer, et l'on en exprime de l'eau douce. On plonge aussi dans la mer avec des filets, des boules de cire creuses à l'intérieur, ou des vaisseaux de terre vides et bien bouchés; ils ramassent dans leurs cavités de l'eau potable. C'est probablement que l'eau marine se filtre par l'argile et s'adoucit. »

Pline est le seul, du moins à ma connaissance, qui donne le premier procédé indiqué plus haut. Quant au second, il nous a été conservé par deux commentateurs d'Aristote, dont l'un, Alexandre d'Aphrodisée, vivait au IIe siècle de notre ère, et l'autre, Olympiodore, au VIe. On trouve dans le premier (*in Meteorol.* II, fol. 98, v) : « La preuve que le mélange peut donner de la saveur à l'eau salée, c'est que l'eau qui pénètre dans les vases de cire qu'on plonge dans la mer se filtre, se clarifie et devient potable. » Renseignement confirmé aussi par Olympiodore (*in Meteorol.* II, fol. 35, 2) : « Prenez un vase de cire, fermez-en hermétiquement l'embouchure de manière à ce que l'eau salée ne puisse y pénétrer, et plongez-le dans la mer. Après l'avoir laissé nager quelque temps, reprenez-le. L'eau qui aura pénétré à travers les pores de la cire se trouvera douce. »

Un procédé analogue, d'après la porosité du verre, a été employé en 1724 par d'Achery qui, de l'île Bourbon, écrivait à l'Académie des sciences (1725, p. 6.), « qu'étant sur les accords du banc des Aiguilles, lui et quelques autres personnes du même vaisseau avaient pris une bouteille d'un verre très-fort, l'avaient bouchée d'un bon bouchon, le liége bien frappé; que, de peur qu'il n'y eût quelque petit trou imperceptible, ils avaient mis par-dessus de la cire blanche, et ensuite encore du goudron, le tout couvert d'un parchemin bien lié, de sorte qu'il paraissait impossible que l'eau pénétrât dans la bouteille; que cependant l'ayant descendue dans la mer à environ 130 brasses, ils l'avaient retirée dans l'instant entièrement pleine d'eau. Ils en goûtèrent; elle était de trois quarts moins salée que l'eau de la mer ordinaire. Le poids d'une colonne de 140 brasses d'eau avait eu la force de pousser l'eau au travers de tout ce qui bouchait si exactement la bouteille, d'y en faire pénétrer autant qu'elle en pouvait contenir, et de la dessaler en grande partie par cette filtration forcée. »

Une pareille expérience fut tentée vingt ans plus tard par M. Krafft, dans la mer Baltique, avec un résultat tout différent (Acad. scienc. 1745, p. 17). La bouteille a été plongée à différentes profondeurs, dont à la vérité la plus grande n'excède pas 60 brasses; elle y a été tenue pendant plus de trois heures et demie, sans que la moindre goutte d'eau y ait pénétré. Il faut, ou que dans la première expérience la bouteille n'ait pas été bien bouchée, ou que la colonne d'eau, plus courte de moitié dans la seconde, n'ait pas eu la force de faire filtrer l'eau à travers le bouchon.

On trouve encore dans le même recueil (1737, p. 8) que l'ingénieur Cossigny répéta plusieurs fois la même expérience avec une bouteille, sans obtenir aucun succès.

Mais revenons à nos commentateurs d'Aristote qui tous deux nous indiquent un troisième moyen de dessaler l'eau de mer. Voyons d'abord Alexandre d'Aphrodisée : « L'évaporation de l'eau de mer se condense en nuage et se transforme en eau douce et non en eau salée, dont elle est sortie. C'est ainsi que plusieurs ont trouvé le moyen de rendre l'eau de mer potable. On place sur un feu très ardent des chaudières pleines d'eau de mer; on superpose des vases qui reçoivent toute l'évaporation et qui fournissent une eau bonne à boire. » Olympiodore est un peu plus précis : « Lorsque les navigateurs manquent d'eau douce sur mer, ils font bouillir de l'eau de mer dans des vases d'airain au-dessus desquels ils suspendent de grandes éponges destinées à recevoir toute l'évaporation. L'eau qu'ils expriment ensuite de ces éponges est douce et n'a aucun goût de fumée. »

A ces renseignements fournis par l'antiquité, j'en dois ajouter d'autres tirés de quelques historiens modernes qui racontent le siége du fort des Gerbes, pendant lequel on aurait trouvé le secret de dessaler l'eau de la mer, mais sans indiquer les moyens employés pour obtenir un pareil résultat.

Mambrino Roseo de Fabriano, fol. 14, v., l. 8 della terza parte dell' Historia del mondo in Venetia, 2598, 4°, rapporte que lorsque Piali, en 1560, assiégea un fort de l'île de Gerbi, défendu par les chrétiens, « la penuria dell' acqua tuttavia cresceva, e tanto che con tutto che si distribuisce con misura, dandosi a ciascun soldato la sua portione. Quantunche si attendesse con sommo studio a stillar l'acqua salsa del mare, riducendosi dolce, ma era in si poca quantità la dolce che se ne cavava della molta salata, che non vi si potea far grand fondamento, maggiormente che tuttavia mancava molto la legna da poter distillarla. » Le prince de cette île était vassal de Philippe.

Noel Conti (Histor., lib. 13, p. 289, ed. Casp. Bitschii) rapporte le même fait avec quelques particularités de plus :

« La pénurie d'eau devint telle, qu'on n'en donnait plus par jour qu'une très-petite mesure à chacun. Il se trouva dans le fort un Sicilien nommé Sébastien, lequel se vantait de faire de l'eau douce avec de l'eau de mer, au moyen d'un vase de plomb appelé vulgairement *lambicum*. Il en faisait à peine vingt tonneaux par jour : ce qui était trop peu pour une si grande quantité de monde, surtout pendant des chaleurs excessives. »

On lit les mêmes détails dans l'Histoire du président de Thou (p. 862, trad. fr., en 1560), moins toutefois la circonstance de la dessalaison de l'eau de mer. Il dit seulement qu'on la mélangeait avec de l'eau douce. « Alors les assiégés, qui jusque-là avaient été exposés à des fatigues incroyables, à des veilles continuelles, qui avaient eu des maladies et des chaleurs excessives à combattre, et qui avaient résisté courageusement à tant de maux, furent vaincus par la soif. Ne vivant que de fromage et de chairs salées, ils vinrent à manquer d'eau. Il y avait longtemps qu'on n'en distribuait chaque jour, à chaque soldat, qu'une petite mesure, où l'on mêlait de l'eau de mer. » Enfin, je citerai Jean Baudouin, qui, dans son Histoire de Saint-Jean de Jérusalem (lib. 15, c. 9, p. 459; Paris, 1643, in-folio), parlant de ce même siége du fort des Gerbes, dénature ainsi ce fait suivant son usage : « L'eau des puits se trouva salée; un homme d'esprit en fit bouillir et adoucir une grande quantité, qui ne suffisait pas à demi pour un si grand peuple. »

Voilà, Monsieur, les renseignements que j'ai pu réunir concernant la dessalaison de l'eau de mer. Il se trouve encore probablement, dans les auteurs de l'antiquité, d'autres passages qui ont rapport à cette question d'économie maritime; mais mon intention n'est pas de faire une monographie complète, j'ai voulu seulement vous communiquer les notes que j'avais déjà recueillies, m'estimant heureux si ces recherches sont de nature à vous intéresser.

Agréez, etc.

E. MILLER,
Attaché aux manuscrits grecs de la Bibliothèque royale.

CHIMIE.

Recherches sur l'urée et les sels qui résultent de sa combinaison avec les acides.

MM. Cap et Henry ont lu à l'Académie de médecine, il y a quelques mois, un travail fort étendu sur l'urée et ses combinaisons salines; nous en extrayons les résultats les plus intéressants.

Lorsqu'on veut obtenir l'urée contenue dans l'urine, on concentre d'abord celle-ci jusqu'aux sept huitièmes. Il se dépose alors une assez grande quantité de sels formés principalement de chlorures, de sulfates alcalins et de phosphates calcaire et ammoniaco-magnésien. Si l'on sépare cette masse saline par la filtration, on obtient un liquide brun, très-acide, dans lequel l'alcool à 40° détermine la formation de petits grains cristallins, acides, hygrométriques, qui, purifiés par le charbon, deviennent des cristaux prismatiques, déliquescents, d'une saveur fraîche et rougissant le papier réactif. Si l'on traite ces cristaux par l'hydrate de zinc et par l'alcool à 36°, on obtient, d'une part, un lactate de zinc insoluble dans le liquide alcoolique, mais soluble dans l'eau, et de l'autre, par l'évaporation de l'alcool, de l'urée très-pure, non hygrométrique, et douée de toutes les propriétés qui la caractérisent. Il est donc évident que les grains cristallins obtenus par la simple concentration de l'urée débarrassée des premiers sels sont principalement formés de lactate d'urée.

Si l'on fait évaporer de l'urine rendue parfaitement neutre par la baryte, on obtient, après sa filtration, un liquide qui, traité par l'alcool éthéré, et mis à évaporer à l'air libre ou dans le vide, laisse cristalliser du lactate d'urée. Ce sel est accompagné, dans l'urine normale, d'un peu d'acide lactique et d'acide phosphorique libres, dont on reconnaît facilement la présence à l'aide du procédé suivant. On traite le produit brut, provenant de la concentration de l'urine, par l'éther sulfurique; on en isole ainsi un liquide très-acide qui, évaporé et agité avec de l'oxyde de zinc et de la baryte, donne du lactate de zinc et du phosphate barytique. Le produit grumeleux précipité par l'éther est principalement composé de lactate d'urée.

Une fois convaincus que, dans l'urine humaine, l'urée n'existe pas à l'état libre, mais seulement combinée à l'acide lactique, les auteurs recherchèrent si ce principe était combiné de la même manière dans l'urine de quelques autres animaux.

Une certaine quantité d'urine de vache, filtrée, louche et sensiblement alcaline, fut évaporée aux cinq sixièmes dans un alambic. Le résidu brun, épais, fut agité avec de l'alcool froid à 35°, et donna lieu à un dépôt abondant, gris jaunâtre, contenant de l'acide hippurique et des carbonates alcalins, que l'on sépara par la filtration. Le liquide alcoolique, évaporé lentement, fournit un produit brun qui ne tarda pas à se prendre en une masse pulpeuse, que l'on exprima, et qui, après avoir été purifiée par le charbon et l'alcool bouillant, laisse cristalliser de petites aiguilles neutres aux réactifs, d'une saveur fraîche, un peu amère et légèrement musquée.

Cette masse cristalline fut traitée :

1° Par l'acide nitrique. Il y eut une légère effervescence, et l'on obtint d'une part des cristaux nacrés et lamellaires de nitrate acide d'urée, et de l'autre des cristaux aiguilles d'acide hippurique (uro-benzoïque de Berzélius).

2° Par l'acide chlorhydrique et à chaud. Il se développa une odeur musquée, puis il se forma un dépôt brun, rosé, d'un aspect résineux, qui, purifié à l'eau bouillante, donna par l'évaporation de beaux cristaux prismatiques d'acide hippurique.

3° Par la baryte en léger excès. On reprit par l'alcool à 40° froid ; après filtration, et après avoir fait évaporer le liquide, on obtint des cristaux jaunâtres que l'acide nitrique convertit en nitrate acide d'urée. Le dépôt, insoluble dans l'alcool, traité par l'acide chlorhydrique, par l'eau bouillante, et filtré, laissa déposer, après concentration, des cristaux d'acide hippurique.

L'hippurate d'urée, préparé artificiellement et soumis aux mêmes réactions, présenta des caractères entièrement identiques.

Des expériences semblables furent pratiquées sur l'urine de cheval et donnèrent les mêmes résultats. Seulement le principe volatil des produits rappelle l'odeur particulière du cheval et non celle des étables à vache. Cette odeur, qui est étrangère à l'acide hippurique pur, semble provenir d'un principe résineux volatil.

MM. Cap et Henry étendirent ces recherches aux excrétions des oiseaux et des serpents. L'un d'eux possédait une certaine quantité d'excréments de boa. On les broya avec de la baryte pure et un peu d'eau distillée, et après avoir fait sécher modérément la masse, on la traita par l'alcool à 40°. Le liquide filtré et évaporé donna pour résidu une matière que l'acide nitrique convertit en nitrate acide d'urée. Ce dernier principe fut séparé à l'aide du carbonate de potasse et de l'alcool absolu. On n'avait point encore signalé la présence de l'urée dans les matières excrétoires des reptiles.

Enfin, de la fiente sèche de pigeons et de serins ayant été légèrement chauffée avec de l'eau distillée et de l'hydrate de baryte, il en résulta une masse qui fut desséchée et reprise par l'alcool à 40°. On priva le liquide alcoolique d'un léger excès de baryte à l'aide de l'acide carbonique, et l'on distilla. Le résidu, d'un blanc jaunâtre, traité par l'acide nitrique, donna lieu à du nitrate acide d'urée reconnaissable aux caractères ci-dessus indiqués. La baryte, séparée par le filtre, retenait, comme dans le cas précédent, beaucoup d'acide urique, ce qui ne permet pas de douter que l'urée s'y trouvât à l'état d'urate, en conservant le nom d'acide urique, que M. Liebig regarde aujourd'hui comme formé lui-même d'urée et d'un acide particulier ou d'un radical.

On peut tirer de tous ces faits pour première conséquence : qu'en général l'urée n'existe point dans l'urine à l'état libre; que chez l'homme et sans doute chez les carnassiers, elle est combinée principalement avec l'acide lactique; chez les ruminants, à l'acide hippurique, et chez les oiseaux

et les reptiles, à l'acide urique, ou à l'acide particulier qui, d'après M. Liebig, lui sert de radical.

Ces premières données recueillies, et convaincus de la réelle importance du lactate d'urée, les auteurs revinrent à l'étude de ce produit et de sa préparation directe ou artificielle.

On peut l'obtenir, soit en combinant directement l'urée avec l'acide lactique, soit en employant la voie des doubles décompositions. A cet effet, on dissout 100 parties de lactate de chaux pur et séché à 120° dans 200 parties d'eau chaude contenant : acide oxalique pur, cristallisé et sec, 41 parties. Cette solution filtrée représente pour 100 parties : acide lactique des sels, 75 parties. On y ajoute alors urée pure, sèche, 73 p., on filtre, on fait évaporer à une douce chaleur, et l'on procède à la cristallisation par les moyens ordinaires.

Il est néanmoins préférable de préparer le lactate d'urée par double décomposition, soit en traitant l'oxalate d'urée par le lactate de chaux, soit en faisant agir le sulfate d'urée sur le lactate de baryte. Nous devons ici dire quelques mots sur ces deux sels d'urée, réservant pour la fin de ce travail quelques généralités sur les sels de cette base que les recherches de MM. Cap et Henry leur ont fourni l'occasion d'étudier.

L'oxalate d'urée a été décrit par M. Berzélius. Il est composé d'urée 62,56, et d'acide oxalique 38,44, pour 100 parties. On l'obtient en combinant 10 parties d'urée sèche avec 60 parties d'acide oxalique chauffé à 120°. On fait dissoudre le mélange dans 6 à 800 parties d'eau chaude; on filtre, on évapore avec soin au bain de sable jusqu'à pellicule, et l'oxalate cristallise en une masse formée d'aiguilles prismatiques entrelacées, ou bien en lames nacrées. On peut obtenir également ce sel en faisant agir l'acide oxalique sur le produit de la concentration de l'urine, débarrassé des sels dits microscopiques. Il est évident que, dans ce cas, l'acide oxalique décompose le lactate d'urée naturel contenu dans l'urine; on concentre l'oxalate et on le purifie à l'aide du charbon animal et d'une nouvelle cristallisation.

Le sulfate d'urée se prépare en mêlant 100 parties d'oxalate d'urée avec 125 parties de sulfate de chaux soyeux et pur. On ajoute une petite quantité d'eau, on chauffe quelques instants; on ajoute 4 ou 5 volumes d'alcool à 36°, on filtre, on fait évaporer, et le résidu fournit le sulfate d'urée en cristaux grenus ou en aiguilles, d'une saveur fraîche et piquante. On peut en séparer l'acide sulfurique par la baryte et lui reprendre l'urée par l'alcool absolu. Ce dernier sel n'avait pas encore été décrit.

Si, pour obtenir le lactate d'urée par double décomposition, on veut employer l'oxalate de cette base, on commence par le dissoudre dans un peu d'eau distillée, puis on y ajoute avec précaution une solution aqueuse de lactate de chaux, ayant soin de ne laisser prédominer aucun excès de l'un ou de l'autre sel. On filtre, on fait évaporer à une douce chaleur ou mieux dans le vide, et le lactate d'urée ne tarde pas à cristalliser. Si l'on emploie le sulfate d'urée et le lactate de baryte, l'on obtient des résultats analogues. Il ne s'agit plus que de reprendre les cristaux et de les purifier par une nouvelle cristallisation.

Le lactate d'urée qui existe naturellement dans l'urine humaine est assez difficile à isoler; d'une part à cause de l'excès d'acide lactique que contient le liquide organique; en second lieu, en raison de la grande solubilité de ce sel qui, pour cristalliser, exige une concentration avancée; enfin à cause de sa volatilité extrême qui exige que cette concentration se fasse avec les plus grands ménagements.

Pour apprécier en quelle proportion ce sel pouvait exister dans l'urine, terme moyen, on a fait évaporer un kilogramme d'urine normale, de la nuit, jusqu'à consistance de sirop très-clair; il se produisit un dépôt de sel blanchâtre et confus, que l'on sépara par la filtration. La liqueur fut agitée avec du carbonate de chaux pour enlever l'acide en excès; on évapora de nouveau, jusqu'à l'apparition d'un produit salin qui, par le refroidissement, devint fort abondant. On mit alors le tout en contact avec un mélange de deux parties d'alcool à 33° et une partie d'éther. On fit chauffer légèrement, on agita souvent pendant trois jours, et l'on filtra. La liqueur éthérée, ayant été distillée, laissa pour résidu 18 grammes de lactate d'urée cristallisé en aiguilles prismatiques, d'une teinte légèrement jaunâtre. Cette proportion de lactate obtenue ne représente pas toute l'urée que fournit une même quantité d'urine normale (27 à 30 pour 1000). C'est ce qui permet de supposer qu'une grande partie du lactate se volatilise pendant la concentration.

Le lactate d'urée naturel ou artificiel cristallise en prismes allongés à 6 pans dont les sommets sont inclinés. Ces cristaux sont blancs, hygrométriques, très-déliquescents; leur saveur est fraîche et piquante; ils sont très-solubles dans l'eau, dans l'alcool à 38°, dans l'alcool éthéré, mais beaucoup moins dans l'éther pur. Chauffés avec modération, ils se fondent d'abord, puis se volatilisent sans se décomposer, et se subliment. Si l'on élève la chaleur, le sel se décompose en laissant un résidu noirâtre charbonneux.

Lorsqu'après avoir chauffé le lactate d'urée avec l'oxyde de zinc hydraté, on traite le produit par l'alcool absolu, on lui enlève l'urée, et le résidu insoluble dans l'alcool, repris par l'eau bouillante, fournit des cristaux de lactate de zinc. Ce moyen nouveau d'obtenir l'urée paraît devoir l'emporter sur celui qui consiste à la convertir préalablement en nitrate. Pour s'en convaincre, les auteurs ont traité la même quantité d'urine : 1° par l'acide nitrique et les moyens ordinaires; 2° par la chaux éteinte; 3° par l'hydrate de zinc. Dans les trois cas, la proportion d'urée obtenue a été à peu près la même; cependant, par l'acide nitrique, il y a plus de chances de perte, à cause de la facile décomposition du nitrate sous l'influence de la chaleur; par la chaux, on obtient un produit difficile à purifier, tandis que par l'hydrate de zinc les manipulations sont faciles, et le lactate zincique peut être employé à préparer l'acide lactique ou d'autres lactates.

Le lactate d'urée est formé, pour 100 parties, de :

Urée sèche.	49,61
Acide lactique des sels. . .	59,39

Cette composition représente en atomes :

Acide lactique supposé anhydre. .	1 atome
Urée.	1
Eau.	1

ce qui conduit à la formule suivante :

$$C^2 H^6 Az^4 O^2 + C^6 H^4 + OH^2$$

Le lactate d'urée naturel, retiré de l'urine, présente des caractères entièrement semblables à ceux du même sel préparé artificiellement.

Le mode de double décomposition qui leur avait si bien réussi pour préparer le lactate d'urée, a mis les auteurs sur la voie d'obtenir plusieurs autres sels de la même base. Ces sels, qui jusqu'ici n'ont été décrits nulle part, cristallisent tous avec la plus grande facilité, et jouissent de propriétés physiques et chimiques bien caractérisées : tels sont, le sulfate, le phosphate, le chlorhydrate, l'acétate, le tartrate, le quinate d'urée et plusieurs autres. On les obtient, pour la plupart, en traitant l'oxalate d'urée par les divers sels à base de chaux et l'alcool. Plusieurs d'entre eux sont volatils à une chaleur modérée, et décomposables à une température plus élevée : tous sont solubles dans l'eau et dans l'alcool. Lorsqu'on les traite par la chaux, la baryte ou l'oxyde d'argent, et que l'on fait agir sur le mélange de l'alcool à 40° froid, ce menstrue leur enlève de l'urée cristallisable, et il se forme un sel à base de chaux, de baryte ou d'argent. Les sels d'urée, soumis à l'action de l'acide nitrique en excès, fournissent tous du nitrate acide d'urée. Ces diverses propriétés suffisent évidemment pour les distinguer des combinaisons ammoniacales, dont ils diffèrent d'ailleurs par plusieurs autres caractères.

Nous ferons ici une remarque relative au procédé ordinaire, à l'aide duquel on obtient l'urée. Suivant ce procédé, après avoir séparé de l'urine les sels étrangers, et l'avoir fait évaporer de nouveau, on laisse refroidir, et l'on ajoute l'acide nitrique. Si l'évaporation a été poussée en consistance

convenable, le nitrate urique se prend en une masse de petites lames nacrées, grisâtres et rosées. On fait égoutter ces cristaux, et les eaux mères, reprises et évaporées, fournissent une nouvelle cristallisation ; mais le tout est difficile à purifier sans perte notable. Or, MM. Cap et Henry ont remarqué que si, au lieu d'ajouter l'acide nitrique dans l'urine concentrée et très-refroidie, on le versait dans l'urine tenue chaude, il s'opérait une légère réaction dont le résultat donnait, non plus un amas de lames grisâtres rosées, mais des lames blanches et feuilletées de nitrate acide entièrement pur, dont la proportion n'était pas inférieure à celle que fournit l'ancien mode avec beaucoup plus de difficultés. Il faut en conclure que la précaution de refroidir le mélange n'a aucun avantage, et qu'au contraire, en agissant à chaud, on obtient un nitrate dont l'urée est ensuite isolée avec la plus grande facilité. Pour s'assurer que ce mode ne faisait subir qu'une altération peu sensible à la base organique, les auteurs ont converti 2 grammes d'urée sèche en nitrate acide sous l'influence d'une chaleur modérée. Après avoir rapproché presqu'à siccité, le sel fut traité par le carbonate de potasse, par l'alcool à 38° froid, et il fournit un poids d'urée égal à 1,89 : légère perte bien compensée par l'extrême facilité qui résulte du nouveau mode pour l'extraction de cette base.

Il résulte de toutes ces expériences :

1° Que l'urée n'existe pas à l'état libre dans l'urine;

2° Que chez l'homme, cette base est combinée principalement avec l'acide lactique ;

Chez les ruminants, à l'acide hippurique ;

Chez les serpents et les oiseaux, à l'acide urique, ou du moins à l'acide particulier qui, selon M. Liebig est son *radical ;*

3° Que le lactate d'urée naturel retiré de l'urine de l'homme, est identique avec le même sel préparé artificiellement;

4° Que les sels d'urée s'obtiennent facilement par la voie de double décomposition.

Préparation de l'acide phosphorique anhydre.

Tous les chimistes savent combien il est difficile d'obtenir ce produit parfaitement privé d'eau, quand on a recours aux procédés qui nécessitent l'intervention de ce liquide, tels que l'acidification du phosphore par l'acide nitrique, ou la décomposition du phosphate de baryte au moyen de l'acide sulfurique : pour ce qui est de la calcination du phosphate d'ammoniaque, la réduction facile de l'acide par l'hydrogène d'une portion de la base, rend cette préparation délicate, et cause fréquemment la perforation du creuset de platine dont il est absolument nécessaire de faire usage.

M. Marchand vient de mettre à profit, pour la préparation de ce produit, la combustion directe du phosphore dans l'oxygène : sur une grande capsule de porcelaine on met un petit support, surmonté d'un couvercle de creuset ou d'une petite capsule de porcelaine, destinée elle-même à recevoir quelques fragments de phosphore sec; on couvre le tout d'une large cloche tubulée ; un bouchon traversé par deux tubes de verre ferme la tubulure de la cloche; l'un d'eux est droit et assez large pour qu'on puisse le clore au moyen d'un bouchon ; il descend presque sur le phosphore, tandis que l'autre est étroit et courbé en dehors, de manière à pouvoir être adapté à un appareil d'où l'on fait dégager du gaz oxygène parfaitement dépouillé d'humidité. On commence par chasser l'air de la cloche, en y faisant passer un courant d'oxygène; puis on enflamme le phosphore avec une tige de fer rougie, qu'on introduit par le tube large dont il a été parlé plus haut. Quand le phosphore est brûlé on en fait tomber d'autre par le même tube dans la capsule. Il est convenable, lorsque la cloche est trop chaude, de la laisser refroidir; sans cette précaution elle pourrait se briser. Avec quatre onces, M. Marchand a obtenu, en peu de temps, plus d'une demi-livre d'acide anhydre, et sous forme de neige. Lorsque la combustion est bien conduite, il ne se dégage presque pas de vapeur. On enlève promptement, avec une cuiller, les flocons adhérents à la cloche et à la capsule, et on les conserve dans des vases bien hermétiquement fermés. (*Journal für Praktische Chemie*, vol. 16, cah. 6.)

Sur la rhubarbe et l'acide rhubarbarique.

On ne saurait regarder la connaissance chimique de la rhubarbe comme encore terminée, pas même après les travaux nouveaux et étendus de MM. Brandes et Geiger, de M. Henry, etc. La substance nommée *rhéine*, ou *rhubarbarin*, ou acide *rhubarbarique*, d'après M. Brandes, ne peut être la matière active de la rhubarbe, et surtout d'après les méthodes employées pour son extraction, par M. Geiger, savoir : traitement de la solution de l'extrait de la racine par l'acide nitrique sans chaleur, etc. Il faut avouer que cette substance paraît être le produit de certains changements que la matière active elle-même a subis. Les propriétés physiques et chimiques que MM. Brandes et Geiger décrivent, semblent confirmer l'opinion de M. Duck, professeur à Konigsberg. Il est persuadé, par suite de diverses expériences, que la matière active de la rhubarbe, qu'il désigne par le nom de *rhéine*, forme une combinaison très-soluble avec l'ammoniaque; de plus, il croit qu'on doit éviter, dans sa préparation, tous les agents chimiques énergiques, ainsi qu'une trop longue action de l'air atmosphérique; il a proposé la méthode suivante pour l'obtenir : on laisse macérer la racine avec de l'ammoniaque liquide, dilué avec quatre parties d'eau; on sépare le liquide rouge, sanguin et mucilagineux, pour le laisser digérer avec du carbonate de baryte, sel qui doit chasser l'ammoniaque; lorsque la couleur rouge du liquide ne se change plus en vert par un sel de fer, on emploie l'acide sulfurique pour séparer la baryte de sa combinaison avec la rhéine; M. Duck évite l'emploi de cet acide en se servant de l'acide fluosilicique, qu'il fait arriver avec les précautions voulues dans la solution, jusqu'à ce que ce le liquide manifeste une réaction acide. Alors il évapore le mélange total, et traite le résidu par l'alcool à 0,802, saturé avec l'ammoniaque caustique. La solution devient d'un rouge sanguin ; filtrée et évaporée presque à siccité, il la redissout en ajoutant encore de l'ammoniaque liquide, et filtrant de nouveau pour séparer une substance jaune et pulvérulente, laquelle est l'acide rhubarbarique ou la rhéine de MM. Brandes et Geiger. Nous devons ajouter que nous ne concevons pas bien cette précipitation de la rhéine, sous l'influence de l'ammoniaque, qui la dissout très-bien. Quoi qu'il en soit, la solution rouge étant filtrée, on précipite, au moyen de l'acétate de plomb basique; puis on lave le précipité avec de petites quantités d'eau mêlée d'un peu d'ammoniaque, parce que le précipité n'est pas insoluble ; on laisse ensuite sécher le précipité, pour le traiter alors par l'alcool à 0,820, et le décomposer par un courant d'acide sulfhydrique. La solution filtrée, qui est très-jaune, fournit, par l'évaporation, une masse jaune rougeâtre, dans laquelle on remarque des cristaux prismatiques qu'on ne peut isoler, parce qu'elle est très-hygroscopique, et se change bientôt en une matière humide et amorphe.

Cette substance est le principe actif de la rhubarbe, et on peut la nommer, comme M. Vaudin, *rhéine*.

La rhéine est une masse jaune rougeâtre, attirant fortement l'humidité de l'air, ce qui la rend très-difficile à obtenir cristallisée. Sa saveur et son odeur sont tout à fait analogues à celles de la racine elle-même ; elle est soluble dans l'eau, dans l'alcool et dans l'éther, mais surtout dans l'alcool aqueux ; les solutions sont jaunes ou jaunes rougeâtres. La rhéine rougit le tournesol ; chauffée, elle fond et répand des vapeurs jaunes d'une odeur de rhubarbe : elle brûle avec flamme et laisse du charbon. Avec les bases elle forme des combinaisons qui sont d'une teinte rouge sanguin, comme cela arrive principalement avec les bases alcalines, et surtout avec l'ammoniaque; traitée par l'acide nitrique, elle donne une solution jaune qui se trouble par l'eau en précipitant une poudre jaune. L'action purgative de la rhubarbe sur l'économie animale est due à la rhéine.

L'acide rhubarbarique de MM. Brandes et Geiger se forme aux dépens de la rhéine, comme cela a déja été décrit, et durant l'opération, par la seule action de l'air atmosphérique; cette action devient plus rapide quand elle se

trouve secondée par celle des agents chimiques, soit des bases, soit de l'acide nitrique.

PHYSIOLOGIE.

Nerfs sensitifs et moteurs.

M. Magendie a communiqué, dans la séance du 3 juin, à l'Académie, la suite de ses recherches sur les fonctions du système nerveux. On a vu précédemment que la racine antérieure des nerfs rachidiens reçoit la sensibilité de la racine postérieure, et que cette sensibilité vient de la circonférence au centre. Il était curieux de rechercher si la moelle n'offrirait pas dans ses faisceaux un phénomène du même genre; on sait que dans cet organe les cordons postérieurs présentent une exquise sensibilité, tandis qu'elle est beaucoup moins développée dans les cordons antérieurs. Or, la section des racines postérieures d'une paire lombaire, opérée d'un seul côté, est suivie d'un grand affaiblissement dans la sensibilité du cordon; on pouvait supposer que l'influence était transmise par les racines motrices laissées intactes; pour le vérifier, les racines motrices ont été coupées par le milieu, les racines sensitives conservant leur intégrité, la sensibilité du cordon a éprouvé la même altération tant au niveau qu'au-dessus de leur origine. Il faut en conclure que les cordons postérieurs, les racines sensitives, les ganglions, les nerfs rachidiens, les racines motrices, et enfin les cordons antérieurs ou moteurs forment une chaîne circulaire dont chaque élément sert à transmettre la sensibilité des cordons postérieurs aux antérieurs. Mais quelle peut être l'utilité d'un chemin aussi long et aussi détourné? C'est ce que l'on ignore jusqu'à présent. Ce n'en est pas moins un phénomène fort remarquable, que cette influence d'une partie du système nerveux central sur une autre partie, et les recherches auxquelles il peut donner lieu ne manqueront pas d'être fécondes en résultats importants.

Aux faits que nous venons de consigner ici, le savant académicien en ajoute quelques autres non moins curieux sur les fonctions du nerf facial. Ce nerf, comme l'on sait, doit sa sensibilité à la cinquième paire. Dernièrement on put reconnaître, chez un lapin, le sensibilité exquise de la branche moyenne; la supérieure et l'inférieure étaient au contraire insensibles. Une dissection attentive a fait reconnaître une anastomose très-déliée de cette branche moyenne du nerf facial avec la cinquième paire; la section de cette anastomose amena l'insensibilité de ce rameau, expérience qui prouve qu'il n'y avait là qu'un accolement de deux nerfs, l'un moteur et l'autre sensitif, et non pénétration ou mélange de leur substance propre. Ajoutons à cela que chez l'homme le nerf facial est insensible à son origine, et qu'après avoir offert une sensibilité exquise dans son trajet, il reprend son insensibilité première; ce qui vient encore à l'appui de cette proposition, que ce nerf doit sa faculté sensitive aux ramuscules de la cinquième paire qui accompagnent ses divisions pendant un temps plus ou moins long. Chez le chevreau, le nerf facial n'est insensible que vers sa terminaison; chez le chien, il ne l'est dans aucune partie de son trajet. Quand on le coupe près de sa sortie du crâne, non-seulement l'opération ne diminue en rien la sensibilité du tronc et de ses branches, mais l'extrémité coupée est elle-même sensible, ce qui démontre la transmission de cette propriété de la circonférence au centre.

SCIENCES HISTORIQUES.

Antiquités de Lausanne.

La cathédrale de Lausanne offre un curieux sujet d'étude. Elle présente deux transepts, dont l'un (celui de l'ouest) est précédé d'un vestibule elliptique fort remarquable, auquel le portail et la façade actuelle ont été accolés à la fin du XVe siècle ou au commencement du XVIe. L'édifice, si l'on excepte la partie dont nous venons de parler, des chapelles et quelques fenêtres à peu près du même temps, remonte au XIIe et au XIIIe siècle. Le chœur paraît plus ancien que la nef; il présente une abside dont les collatéraux font le tour, et l'on y remarque des moulures byzantines parfaitement traitées, des chapiteaux très-bien fouillés et des arcades cintrées mêlées à des ogives. Dans les bas-côtés sont quelques pilastres cannelés, comme à la Charité-sur-Loire, à Autun, à Langres, et dans plusieurs églises de la Bourgogne et du Bourbonnais. Des tombeaux très-curieux du XIIIe et du XIVe siècle existent dans ces bas-côtés du chœur, et mériteraient d'être publiés. Ce sont, pour la plupart, des tombeaux d'évêques: on y voit aussi celui d'un pape.

Dans la nef, qui doit être un peu moins ancienne que le chœur, et probablement du commencement du XIIIe siècle, la disposition des colonnes est assez remarquable: ici, elles sont réunies en faisceau ou par agroupement; plus loin, on aperçoit deux colonnes cylindriques rapprochées, mais non reunies, ayant de chaque côté une colonnette faisant l'office de sous-fût et supportant l'archivolte; plus loin, on découvre une seule colonne cylindrique accompagnée d'une colonnette de face; dans une autre arcade, deux colonnes cylindriques rapprochées.

Le *triforium* se compose d'arcades en ogive, comme on en voit si souvent au XIIIe siècle; on en compte cinq dans chaque travée.

Des arcades simulées ornent les murs des collatéraux; elles offrent un arc à quatre lobes entre deux arcs trilobés.

Le portail latéral au sud, décoré des statues du XIIIe siècle, mérite d'être remarqué.

Il est fâcheux que l'on n'ait encore publié que de mauvais dessins de cette intéressante cathédrale, et elle a été très-mal réparée: au lieu de chapiteaux byzantins, on a fait de ridicules chapiteaux composites aux colonnettes extérieures des fenêtres.

Le *musée* de Lausanne, placé dans le collége, est surtout remarquable par sa collection d'objets d'histoire naturelle. Les antiquités, enfermées dans des armoires, sont aussi fort intéressantes, en ce que la plupart ont été trouvées dans le pays et près du lac de Genève, dont les bords étaient garnis d'habitations sous la domination romaine. Il y a une belle lampe en bronze d'un pied environ de longueur, trouvée en 1824 à Niort, sur le bord du lac; une vingtaine de figurines antiques en bronze, des bracelets du même métal de différents diamètres, des cercles ou bracelets en pierre ollaire, absolument semblables à ceux que M. Legrand a découverts à Écajeul, et qu'il a offerts à la Société des antiquaires de Normandie; des haches de bronze, plusieurs amphores, des casserolles et des passoires en bronze, des faucilles, des épées et des fers de lance du même métal; le tout découvert dans les environs de la même ville.

Amboise pendant la guerre du bien public, en 1465.

Par M. Cartier.

Louis d'Amboise, vicomte de Thouars, prince de Talmont, seigneur d'Amboise, ayant pris part à un complot dirigé contre Georges de La Trimouille, ministre favori de Charles VII, fut condamné à mort par arrêt du parlement séant à Poitiers, le 8 mai 1431, en présence du roi, qui commua la peine en une prison perpétuelle; ses biens furent confisqués et donnés à La Trimouille, qui n'en jouit pas longtemps. Le complot, mieux ourdi, finit par réussir; le connétable lui-même, Arthur de Bretagne, comte de Richemont, fit enlever La Trimouille à Chinon, presque sous les yeux de Charles VII, qui fut forcé de l'abandonner. En 1434, Louis d'Amboise fut réintégré dans tous ses biens, excepté Amboise et quelques autres terres; cette baronnie resta à la couronne jusqu'à son échange avec M. de Choiseul pour la terre de Pompadour en 1764.

Charles VII, dont le royaume envahi par les Anglais semblait, pour ainsi dire, concentré entre Bourges, Poitiers et Tours, trouva la position d'Amboise heureuse et utile à la tranquillité de la Touraine, comme Loches et Chinon, ses séjours habituels jusqu'à l'expédition de Jeanne d'Arc. Le château, depuis longtemps délaissé par ses seigneurs, fut



mis à l'abri d'un coup de main et réparé de manière à pouvoir y loger la cour, lorsqu'on voulut se rapprocher de Paris; la ville fut entourée de murs, ou du moins on augmenta ceux qui existaient.

Louis XI aimait cette ville, et s'il préféra la demeure bizarre qu'il s'était fait construire au Plessis-lez-Tours, il venait souvent à Amboise; ses enfants y furent élevés, et il fit ajouter plusieurs bâtiments au château. Les Amboisiens avaient tout gagné au changement de maîtres, car leur pays n'était pour les anciens seigneurs qu'une propriété territoriale, une source de revenus. Le séjour des rois leur procura beaucoup d'avantages et donna de l'importance à leur ville; aussi furent-ils fidèles à la couronne dans toutes les circonstances difficiles des règnes de Charles VII et de son successeur, ainsi que dans les guerres intestines qu'amena la prétendue réforme religieuse sous les fils de Henri II.

Louis XI, qui ne doutait pas de la fidélité des habitants d'Amboise, leur donna une marque de confiance remarquable en 1465, en leur remettant exclusivement la garde de la ville et du château où la reine était logée. Cet épisode historique, peu important au fond, offre quelques détails qui ne sont pas sans intérêt, soit pour étudier les formes de l'administration de la ville d'Amboise, soit pour observer les rapports qui s'établirent en cette circonstance entre les citoyens d'une petite ville et un roi ordinairement si absolu dans ses volontés, si violent dans leur exécution. Nous regrettons de ne pouvoir reproduire les documents extraits par M. Cartier des archives de l'hôtel-de-ville d'Amboise, sur ce sujet.

L'année 1465 est célèbre par la révolte des ducs de Bourgogne, de Bretagne et de Bourbon, contre leur suzerain le roi de France. En lisant l'histoire de cette guerre, si improprement appelée *du bien public*, on ne sait de quoi s'étonner davantage, ou des fautes commises des deux côtés, ou du peu de résultats de si grands préparatifs. Il est certain que l'autorité royale fut alors gravement compromise; réduite à combattre ceux qui devaient être ses plus fidèles serviteurs, elle eût succombé si le principe de la légitimité, qui avait sauvé la France de l'usurpation anglaise, n'eût pas été assez vivant pour rendre sans but la coalition formidable à la tête de laquelle s'était laissé mettre le propre frère du roi.

Louis XI, partant pour aller combattre le duc de Bourbon, qu'il croyait avoir le temps de réduire avant la réunion des troupes de Bourgogne et de Bretagne, était à Amboise le 24 avril 1465; il fit venir les *gens* de la ville, « ausquels, » après plusieurs parolles qui leur dist, bailla la charge et » garde des villes et chastel d'Amboise, et en demist et ousta » le sieur de Baugy, nommé Jehan de Bar, qui lors estait » capitaine dudit chastel...... et leur dist ledit seigneur qui » leur baillait la charge et garde des chastel et ville d'Am» boise, et qu'ils gardassent ledit chastel dix à dix ou six à » six, et qu'ils apportassent leur pot et cuiller ondit chastel, » et qu'ils beussent de ses vins qui lors y estaient, et qu'ils » ne rendissent ladite place sinon à lui, et oultre leur dist » qu'il ferait venir la royne qui estait lors à Tours ondit » chastel, et donna ausdits habitants vingt brigandines pour » la garde de ladite ville. »

Tel était le compte rendu le 5 mai par les deux élus Julien Lopin et Jean Aucheron, aux principaux habitants, conseil municipal d'alors, réunis au château d'Amboise, *en la sale du moyen estage de la maison neufve faite en icelui* (1). Il fut décidé que, de jour, six hommes des plus vigoureux (*les plus puissants*) seraient de garde à la porte du château et autant à chaque porte de la ville, et que la nuit ce nombre serait doublé de gens moins forts (*les non puissants*) pour faire le *rezeguet*. On décida que les *deseniers*, chacun dans son canton, feraient ce qu'avait été ordonné, ainsi que des *râteaux* et *barbecanes* sur la muraille, et que chaque habitant se pourvoit d'un *baston* pour se défendre. Il fallait que les habitants s'imposassent sur eux-mêmes la somme de deux cents livres tournois (environ 1000 francs d'aujourd'hui.

Cependant la guerre était commencée, et le roi, impatient de gagner Paris pour empêcher les Bourguignons d'y entrer, s'avançait du Bourbonnais vers cette ville, avec la crainte que la jonction prochaine des principaux confédérés ne vînt le mettre dans un grand embarras. Il rencontra l'armée du comte de Charolais près de la capitale, et la bataille se donna devant le château de Montléry, le 16 juillet. On sait que la victoire fut douteuse; chaque parti se l'attribua, et, en effet, chacun était arrivé à son but principal: Louis XI entra dans Paris, et le comte fit sa jonction avec les Bretons à Etampes. Mais il n'est pas moins vrai qu'au premier moment, vainqueurs ou vaincus, tous abandonnèrent le champ de bataille, et que plusieurs coururent en sens opposés, *de manière à ne se pas mordre*, dit Commines. Il existe à l'hôtel-de-ville d'Amboise deux lettres signées de Louis XI qui confirment ce que l'histoire rapporte sur cette bataille.

Les habitants d'Amboise se montrèrent toujours les fidèles et courageux sujets du roi, en gardant le château et la ville que Louis XI leur avait confiés. Peu après, M. de Montsoreau en fut nommé commandant. Mais le roi ayant peu de confiance en lui, envoya à Amboise MM. de Chabanais et Du Bouchage placer Grelet, capitaine des francs-archers de Touraine, avec une garnison, dans le donjon du château.

On reconnaît dans toutes les petites négociations qui eurent lieu en cette occasion, le génie tracassier et bourgeois du roi qu'on regarde comme le type du despote, et qui ne le fut réellement qu'avec les grands; ses amis étaient choisis dans la classe moyenne de la société. Voici ce qu'il écrivit en cette occasion à Jacquelin Trousseau, maître d'hôtel de la reine, et résidant au château :

« Jacquelin, je vous envoie Grelet que vous cognoissez bien, avec ses francs-archers, pour ung rapport que l'on m'a fait qu'il vous dira en l'oreille. Mettez-le dedans le chasteau d'Amboise, et là ordonnez leur logis ainsi que vous adviserez, et m'en ferez vous et lui bonne garde et qu'il n'y ait point de faulte. Donné à Paris le viij^e jour d'octobre. *Signé* Loys. *Et plus bas*, Rourre. »

Plus tard, *Grelet* dit, sans doute, *en l'oreille* de Jacquelin Trousseau, que le roi, prêt à disgracier complétement son oncle, voulait mettre à Amboise une garnison plus forte commandée par un homme sûr qui, de concert avec les Amboisiens, pût défendre la ville et le château contre une surprise ou une attaque sérieuse. On voit encore ici le dissimulé Louis XI donner plus entière confiance à ses *compères* Grelet et Trousseau qu'à ses envoyés Jean de Vendôme et Imbert de Batarnay, gens, à coup sûr, beaucoup plus distingués. Les principaux habitants, mis dans la confidence, cédèrent sans hésiter, et reçurent Gresleul en se faisant donner toutes les garanties propres à constater leur fidélité.

Ces recherches historiques sur la ville d'Amboise, dont nous n'avons donné qu'une faible partie, font vivement désirer que M. Cartier livre à l'impression l'histoire inédite d'Amboise dont elles sont extraites.

Ustensiles, meubles et objets divers du moyen âge.

Les Arts au moyen âge, par M. Du Sommerard.

Nous remarquons, dans *les Arts au moyen âge*, magnifique ouvrage où M. Du Sommerard reproduit et décrit ce que renferme de plus curieux sa riche collection d'antiquités nationales, les détails suivants sur différents objets intéressants.

Dans l'hôtel de Cluny, tel qu'il est aujourd'hui, quelques pièces seulement, dit le savant antiquaire, du manoir d'Amboise, des logis d'apparat de Marie d'Angleterre et de Jacques V, la galerie, la chambre dite de François Ier et les deux chapelles accusent leurs dispositions primitives exemptes des cloisonnages qui divisent, par exemple, le salon et l'arrière salon, et diverses parties de notre habitation ramenées au régime de confort. On ne va plus au sanctuaire par l'ancien escalier d'honneur de la tour octogone

(1) Cette *maison neuve* était l'édifice appelé les *Sept-Vertus*, construit par Louis XI sur les voûtes qui servent maintenant d'écuries, et alors de cuisines. Les assemblées de la ville se tenaient ordinairement dans l'*auditoire*, au-dessus de l'ancienne salle, ou dans la *Nonnerie*, vieux bâtiment sur l'emplacement duquel Louis XI fit construire en 1469 l'église actuelle de Notre-Dame, dite aussi de Saint-Florentin, comme l'eglise du château démolie en 1806; celle-ci existait sous les comtes d'Anjou, au commencement du XIe siècle.

du centre, mais par celui de l'angle gauche, qui participe de la construction romaine, laquelle forme à ce point retour d'équerre, ainsi qu'on le reconnaît à l'épaisseur de la baie (5 pieds), qu'il faut traverser pour pénétrer dans notre galerie, comme à l'appareil extérieur, visible de la petite cour, où l'on reconnaît que ce mur romain existe jusqu'au deuxième étage.

Affecté aux habitudes journalières d'un ménage moderne, le salon ne peut être pur moyen âge. Voici ce qu'on peut admirer comme vieilleries : le meuble florentin, bijou auquel nous n'avons jusqu'ici rien trouvé de comparable, en France du moins, comme recherche de travail, richesse et variété des matériaux mis en œuvre dans cette grande mosaïque du commencement du XVIIe siècle, dans laquelle les arts postérieurs sont venus superposer leurs œuvres. Parmi les objets autres que le mobilier à usage domestique, et que les nombreux tableaux de notre école moderne, l'espinette ou virginelle en ébène, ivoire, émail, etc., vient sans doute se placer en première ligne. Six années de soins et de démarches ont à peine suffi pour amener la réunion, d'après les traces recueillies, des principaux objets dépendant du vieux corps sonore, rajeuni par une instrumentation perfectionnée. Le grand meuble d'ébène à colonnes torses engagées, et qui fut envoyé de Tolède, en 1790, par le célèbre amiral Nelson à Faivret, tapissier parisien alors en renom, pour être remis en bonne condition, est également digne de remarque par l'abondance, le choix et l'exécution des sujets, tirés en général de romans espagnols, et par l'époque du travail, bien antérieure à celle des cabinets d'ébène en général, qui se poursuivit jusqu'à la minorité de Louis XIV. Il est par conséquent de meilleur goût que ces panneaux souvent grossiers, malgré la finesse de la matière, qu'on trouve encore en assez grand nombre dans nos provinces, avec la disposition constante du tabernacle, peint ou marqueté, séparant les petits tiroirs recouverts eux-mêmes par de grands battants sculptés, habituellement couverts de moulures en guilloché : c'est, au surplus, ce qu'on peut remarquer dans les autres meubles d'ébène qui garnissent le pourtour de cette même pièce et de l'arrière-salon, et même dans les deux consoles flanquées de douze gaînes caryatides de grand style portant chacune la configuration sculptée en relief d'un des signes du zodiaque. Parmi les nombreux objets que supportent ces meubles, nous signalerons les deux pommeaux de chaire curule romaine (têtes de lion) en cristal de roche creusé et sculpté, ouvrage grec ou romain du IIIe siècle, d'un haut intérêt, comme offrant à la fois, d'après leur style, un témoignage incontestable de cette perfection dans le travail des matières les plus dures, dont Pline cite tant de merveilleux exemples, et une preuve d'un luxe tout asiatique, manifesté par l'énorme dépense qu'entraînait la mince satisfaction de se rafraîchir la paume des mains par le contact du cristal de roche, matière dont le caractère principal est le *froid saisissant* et le don de transmettre cette propriété sans la perdre.

La figure Penthée, ivoire capital de même époque (IIIe siècle), trouvée enfouie en Germanie avec les pommeaux, ce qui indiquerait que ces deux objets enlevés ensemble à l'Italie ou à la Grèce par les Goths, les Huns ou autres Barbares, auront été, dans une retraite précipitée, confiés à la terre par un dépositaire empêché de venir plus tard ressaisir sa proie.

Le groupe d'ivoire (la Vertu châtiant le Vice), placé sur le socle que recouvre la plaque byzantine ci-dessus, forme, comme style avec ce dernier objet, le contraste le plus prononcé. De la naïveté de l'art grec en dégénérescence avec ses yeux ronds et fixes, ses formes indécises faute d'études sur modèles, ses draperies mouillées, mais fines et légères, nous passons au produit de la science, aux combinaisons de poses contrastantes, l'une noble et digne, l'autre grimaçante sous l'attente de la douleur : c'est que nous sommes en plein XVIe siècle, et que ce Jean de Douai que l'Italie nous enleva et rebaptisa *de Boulogne*, s'attacha surtout à l'école expressive et musculaire de Michel-Ange.

Un joli échantillon de sculpture allemande de la première époque de la renaissance ne laisse rien à désirer comme noblesse, naïveté, grâce et expression. Le modèle inspirateur semble être *la fille du roi Coste, la benoiste Catherine*. Ce petit chef-d'œuvre, sculpté en *buis*, vient de Nuremberg, patrie d'Albert Durer, sculpteur de la croix maximilienne, etc., et de Peter Vischer, l'auteur du monument de Saint-Sébald.

D'autres monuments analogues, quoique de moindre importance comme art, sont placés dans cette même pièce, tels que les charmants enfants de Duquesnoy (François-Flamand), et surtout son Mankenpiss, première pensée de la fontaine de Bruxelles, sculpture où le grain et le ton de l'ivoire, unis à la franchise et à la souplesse des formes, luttent des morbidesses avec la chair.

Dans la chambre dite de François Ier, on voit d'abord son portrait, appendu dans une montre vitrée, dont le cadre incrusté de pierres fines, garni de couronnes d'or émaillé, et portant au revers le monogramme L. S. (Louise Savoye), le désigne comme un gage de piété filiale et d'amour maternel ; puis le vaste lit a caryatides et balustres soutenant un dais, monument placé sous la même attribution, comme provenant du garde-meuble (par suite d'une expurgation faite en 1792), et contenant sur la crête des volutes ou enroulements de très-beau travail qui ornent la dossière, des dauphins sculptés, emblèmes parlants du fruit que l'arbre devait porter, indépendamment des couronnes fleurdelisées et des attributs de comte et de duc (par allusion sans doute aux titres de comte d'Angoulême et de duc de Valois), sculptés sur le revêtement intérieur des parois latérales du dais. Pas de doute que l'écusson central ne contînt un attribut plus expressif encore que l'F surmontée d'une couronne comme à Chambord, ou la salamandre également couronnée comme sur les étriers; mais ce signe séditieux était ici trop en évidence pour l'époque où cette couche royale devint un châlit bourgeois. Il dut donc disparaître ici comme sur l'épée d'acier dite de Benvenuto, comme disparurent aussi les écussons de la chapelle, les emblèmes hiératiques des tympans de l'hôtel, etc., enfin, tant de devises nobiliaires en l'absence desquelles l'archéologie devient souvent conjecturale. Si les étriers que ce prince portait à Pavie, ainsi que le seul éperon que M. Du Sommerard a pu acquérir en même temps, sont restés intacts, c'est que leur séjour à Madrid, d'où ils ne sont sortis, il y'a vingt ans, que pour entrer directement dans sa magnifique collection, les a garantis de la destruction, moyen de dénaturer les emblèmes inhérents à la constitution même de ces objets de fer ou de cuivre.

Ce fut, nous l'avouerons, dit le célèbre antiquaire, une des plus vives de toutes les joies de notre longue carrière de collecteur, semée d'ailleurs de tant d'anxiétés et de quelques déceptions, que celui où il nous fut donné d'arracher à des mains étrangères le trophée non douteux de notre terrible défaite de 1525. Il faut croire cependant que nous nous possédâmes assez pour ne pas éveiller l'attention, et par suite la cupidité du marchand espagnol qui continuait à lire *austriaco* pour *nutrisco*, et se tuait à nous démontrer qu'il ne s'agissait de rien moins que des étriers d'un roi (*rey*) d'Autriche (*austriaco*), comme qui dirait de *François*, empereur alors régnant, lequel pouvait joindre à ce titre celui de *roi* de Bohême ou de Hongrie, etc. Quel fut aussi notre surcroît de surprise quand nous lûmes sa sur facture « provenant de la vente faite à Madrid chez le comte de Launoy, » origine confirmative de cette première pensée que nous avait d'abord suggérée la provenance directe de Madrid de ces objets à l'usage de François Ier, que ces dépouilles de l'illustre captif avaient été laissées comme souvenir gracieux au commandant en second de l'armée de Charles-Quint, du choix que fit de lui notre prince à bout de prouesse, par la remise d'une épée qu'il refusait de rendre à un traître (le connétable de Bourbon).

Et nous aussi, nous sommes-nous dit dans notre ravissement, en songeant à cette épée même, reconquise assez récemment alors, nous avons contribué à *purger Pavie*.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 446.) — Mercredi 12 Juin 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr.. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne.— Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. —Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

M. Vallery nous adresse un Mémoire sur son grenier mobile, qui a été l'objet d'un rapport à la Société d'encouragement pour l'industrie.

Quelles que soient les objections faites sur ce grenier, nous nous rangeons du côté des rapporteurs dont les noms sont pour nous une garantie plus que suffisante. Nous dirons donc avec MM. le baron de Silvestre, le comte de Lasteyrie, Séguier, Payen, etc., que ce grenier est une ingénieuse et importante invention; qu'il remplit toutes les conditions annoncées par son auteur; qu'il produit, surtout dans les grandes villes où se concentrent les magasins de grain, une économie notable sur les frais de première construction sans nuire à la solidité; qu'il paraît offrir toutes les garanties désirables pour la conservation des grains, en les préservant de la fermentation, en détruisant les charançons; qu'il met aussi le grain à l'abri des ravages des souris, des rats et autres animaux; qu'il supprime presque tous les frais de manutention si considérables dans les greniers ordinaires; qu'il peut aussi très-bien s'appliquer à la conservation des graines oléagineuses et légumineuses, et en général à tout ce qui s'emmagasine ordinairement dans les greniers; enfin, que l'appareil qui réunit tous ces avantages n'a point l'inconvénient de soustraire le grain à la vue du propriétaire, et enfin qu'il ne change rien à la routine, puisqu'il est conforme à l'usage immémorial de remuer le grain à l'air libre.

—La Société d'encouragement pour l'industrie nationale vient de décerner une médaille d'or à MM. A. Delaunay, Noël-Agnès, Couturier et Ce, pour les produits de leur raffinerie de soude de varech.

— Une lettre de Valparaiso, du 21 février, reçue par *le César*, contient ce qui suit :

« Une île volcanique vient de se former entre 33° et 34° de latitude sud, entre Juan-Fernandez et Valparaiso. Ce phénomène inspire de vives inquiétudes pour les navires attendus du Nord, puisque cette île, qui a six milles d'étendue, se trouve précisément sur la ligne de navigation de notre port. »

— Comme nous l'avons dit, les maçons découvrent très-fréquemment des dents de poisson et des coquillages dans les pierres extraites des carrières du Pont-du-Gard. Un d'entre eux, en taillant une de ces pierres grossières, vient d'y trouver une superbe dent de requin; elle est plate, triangulaire, aiguë et découpée en forme de scie, comme le sont celles de tous les poissons de ce genre. La couleur est presque grisâtre; elle a perdu son ancienne blancheur. Elle a deux pouces de largeur à sa base, sur trois de hauteur.

— La semaine dernière, des ouvriers occupés à creuser la terre dans une ferme appartenant à M. Whisfiel, près de North Drain, dans Deeping-Feu, ont découvert un canot d'une grande antiquité. Sa longueur est de 46 pieds, sa largeur de l'arrière est de 5 pieds 8 pouces, de l'avant de 3 pieds, et du milieu de 5 pieds 2 pouces. L'épaisseur du bois est d'environ 6 pouces. Ce singulier canot est en bois de chêne. Il parait avoir été tiré d'un bloc d'environ 650 pieds cubes. On sait que la terre marécageuse a la propriété de conserver le bois, et l'on ne doute pas que ce bateau extraordinaire ne remonte à la plus haute antiquité. (*Lincoln Mercury.*)

—On a ressenti à Saint-Jean-de-Maurienne deux secousses de tremblement de terre, l'une le 10, et l'autre le 14 de ce mois. (*Journal de la Savoie.*)

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 10 juin.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de l'ordonnance royale qui approuve la nomination de M. Liouville.

M. le docteur Levacher lit un Mémoire sur le *pian*. Il résulte des recherches étymologiques de l'auteur que la maladie serait d'origine européenne.

M. Mercier, docteur en médecine, lit un travail sur la cause des rétentions et incontinences d'urine chez les vieillards.

M. Longet adresse de nouveaux détails au sujet de sa réclamation contre M. Magendie. Celui-ci persiste dans l'explication qu'il a donnée.

M. Dumas présente au nom de M. Walther un Mémoire sur l'essence de menthe, et à celui de M. Jacquelain un travail sur l'amidon. Nous les insérerons prochainement.

M. d'Hombres Firmas envoie un Mémoire relatif à la collection géologique des Cévennes qu'il a formée à Alais.

M. Cauchy lit la suite de son travail sur l'intégration des équations linéaires aux différences partielles et à coefficients constants.

M. Tastu réclame le décalque du planisfère de Valsequa, déposé par lui au secrétariat.

M. Owen transmet une note sur une nouvelle espèce du genre *Lepidosiren* de *Fitzinger* et *Natterer*.

Lettre de M. Leymerie sur la chute du tonnerre qui a frappé le dôme des Invalides dans le dernier orage. Il attribue ces accidents à une solution de continuité déjà ancienne dans le conducteur du paratonnerre.

M. Dutrochet écrit pour demander l'ouverture et la lecture du paquet cacheté qu'il a déposé le 2 juillet dernier. Nous reproduisons plus loin ce travail d'une manière textuelle.

M. Eusèbe de Salle écrit d'Quady-Halfa et de Toura (Egypte), pour communiquer ses observations en minéralogie, botanique et zoologie.

M. Ch. Chevalier présente un instrument pour mesurer les distances au moyen de la chambre claire, associée au télescope. Nous en dirons un mot dans le numéro de samedi.

M. Soleil fils adresse un appareil complet, dont nous donnerons plus tard la description, et qui permet de répéter toutes les expériences d'interférence, de diffraction, de réseaux, etc.

La séance est levée à cinq heures et un quart.

PHYSIQUE.

Expériences faites sur la température des végétaux avec l'appareil thermo-électrique;

Par M. Dutrochet, 25 *juin* 1838.

Les végétaux ont une chaleur propre à laquelle s'ajoute celle de l'atmosphère. Cette chaleur totale est absorbée par

la vaporisation de la séve, par la gazéification de l'oxygène pendant le jour, et par la gazéification de l'acide carbonique pendant la nuit. Il résulte de là que, dans l'état naturel, les végétaux ont une température toujours inférieure à celle de l'atmosphère ; ils semblent ainsi *produire du froid.* Parmi les causes de refroidissement des végétaux, il en est une qu'il est facile d'éliminer, c'est la vaporisation de la séve ; il suffit, pour cela, de placer le végétal dans une atmosphère complétement saturée d'eau. C'est ce que j'ai fait au moyen d'un appareil qui consiste en un grand bocal fermé avec un bouchon de liége, et dans lequel il y a un peu d'eau. Les deux soudures du circuit thermo-électrique sont situées dans l'intérieur de ce bocal; l'une des soudures est occupée par une partie végétale tuée au moyen de l'immersion dans l'eau chaude, et ensuite refroidie ; l'autre soudure est occupée par une partie végétale exactement semblable, mais vivante. Les aiguilles sont enduites de gomme laque pour les préserver de l'oxydation et de l'action des acides. Les deux parties végétales, l'une morte et l'autre vivante, dans l'intérieur desquelles sont les deux soudures, sont ainsi placées dans les mêmes conditions par rapport aux causes extérieures qui peuvent modifier leur température ; celle qui est morte prend la température de l'atmosphère ambiante; celle qui est vivante prend cette même température, et de plus, elle manifeste alors la chaleur dont elle jouit en vertu de son état de vie, et qui, dans l'état naturel, était absorbée par la vaporisation de la séve. Cette chaleur est d'un quart de degré centésimal dans son maximum ; elle n'est, le plus souvent, que d'un sixième de degré, ou même d'un dixième ou d'un douzième. Je l'ai observée dans les jeunes tiges de végétaux lorsque leur moelle est encore verte; dans les fleurs en bouton, dans les feuilles, lorsque leur épaisseur est suffisante pour qu'on puisse y placer l'aiguille, telles sont, par exemple, les feuilles de la joubarbe (*Sempervivum tectorum*). La chaleur propre des jeunes tiges et des feuilles des végétaux disparaît pendant la nuit ou pendant l'obscurité artificielle, et elle reparaît sous l'influence suffisamment continuée de la lumière. La chaleur propre des boutons de fleurs persiste pendant la nuit. J'avais cru d'abord voir que cette chaleur propre des boutons des fleurs disparaissait dans l'obscurité, mais c'était une erreur dont j'ai découvert la source ; plus la température extérieure est élevée, plus la chaleur propre des végétaux augmente ; c'est au-dessus de + 15 deg. centésimaux qu'il faut faire ces expériences pour avoir des résultats marqués ; ils sont encore plus appréciables au-dessus de + 20 deg. C'est à l'heure du jour où il y a à la fois le plus de chaleur extérieure et le plus de lumière, que la chaleur propre des végétaux a le plus d'élévation. Or, comme c'est alors que les végétaux produisent le plus d'oxygène qui s'introduit dans leurs organes pneumatiques et respiratoires, il en résulte que leur production de chaleur est en rapport avec leur respiration, ainsi que cela a lieu chez les animaux. Au reste, la chaleur que manifestent les végétaux lorsqu'on les environne d'une atmosphère saturée d'eau n'est qu'une partie de la chaleur totale qu'ils produisent, puisqu'il y en a une autre partie qui est nécessairement absorbée par la gazéification de l'oxygène sous l'influence de la lumière. Toutes mes expériences ont été faites à la lumière diffuse.

Note additionnelle.

Le retard d'une année que j'ai mis à publier mes observations a été motivé par la crainte que j'éprouvais d'avoir été induit en erreur par un instrument qui est la source de bien des déceptions contre lesquelles il faut soigneusement se prémunir. L'appareil thermo-électrique dont je me servais l'année dernière, me donnait 6 degrés de déviation de l'aiguille aimantée pour 1 degré thermométrique centésimal de différence de température entre les deux soudures. Cette année, muni d'un excellent galvanomètre de Gourjon, j'obtiens 16 degrés de déviation de l'aiguille aimantée pour 1 degré centésimal. Pourvu d'un appareil thermo-électrique aussi sensible, j'ai répété, avec moins de chances d'erreur, et avec bien plus de précision, mes observations de l'année dernière, et j'ai constaté pleinement leur exactitude. L'appareil dont je me servais, et dont j'ai donné la description, n'est propre que pour soumettre à l'observation des plantes coupées, dont la vie est entretenue par l'eau dans laquelle trempe leur extrémité inférieure tronquée. Cette année j'ai employé un autre appareil plus parfait, avec lequel je puis soumettre à l'observation non-seulement des plantes coupées, mais aussi des plantes enracinées. Je donnerai, dans le Mémoire que je publierai plus tard, la description de ce nouvel appareil, construit sur les mêmes principes que le premier, et dans lequel le bocal dont je me servais d'abord a été remplacé par une cloche de verre cylindrique et assez élevée. Mes aiguilles sont autrement construites que celles que j'employais l'année dernière; faites avec des fils de cuivre et de fer très-fin, elles sont reployées sur elles-mêmes à angle très-aigu à l'endroit où se trouve la soudure de ces fils, en sorte que cette soudure occupe le sommet de l'angle dont les deux côtés, fer et cuivre, sont presque juxtaposés et séparés seulement par une couche de vernis, lequel enduit toute cette partie des aiguilles. La soudure est enfoncée, toujours à la même profondeur de 5 millimètres, dans la partie végétale soumise à l'observation.

Je dois présenter ici quelques modifications et quelques additions à mes observations de l'année dernière ci-dessus exposées.

La chaleur des parties vertes des végétaux, chaleur dont j'ai établi le *maximum* à un quart de degré centésimal, s'élève quelquefois à un tiers de degré ; c'est, par exemple, ce que j'ai observé dans l'*Euphorbia lathyris.* Les tiges n'offrent de chaleur propre que tant qu'elles conservent l'état herbacé, elles la perdent en devenant ligneuses, ou du moins alors leur chaleur propre n'est plus appréciable. J'ai constaté l'existence de la chaleur végétale non-seulement dans les parties que j'ai mentionnées dans une note de l'année dernière, mais aussi dans les racines, dans les fruits et même dans les embryons séminaux. Les gros cotylédons de la fève (*Vicia faba*), lorsqu'ils sont encore verts, se prêtent facilement à cette dernière observation. Enfin, j'ai observé une chaleur propre chez les champignons. Les fleurs en bouton n'offrent de chaleur propre que lorsque la soudure se trouve placée dans l'ovaire. Lorsque cette soudure est placée dans les nombreux pétales reployés et pressés les uns sur les autres, ainsi que cela a lieu dans les fleurs en bouton de la rose aux cent feuilles ou de la pivoine double, on n'observe aucun indice de chaleur. La chaleur propre des jeunes tiges, qui disparaît souvent pendant la nuit, persiste quelquefois pendant sa durée, mais elle éprouve alors une notable diminution.

C'est ordinairement dans le courant des trois heures qui suivent midi qu'existe le *maximum* de la chaleur végétale. C'est l'époque de la journée où il y a ordinairement, mais non toujours, le plus de chaleur et de lumière. Au delà de l'heure invariable à laquelle arrive, pour chaque plante, le *maximum* de sa chaleur propre, celle-ci va en diminuant, bien que la chaleur extérieure et la lumière puissent alors quelquefois augmenter d'intensité. Ce paroxysme diurne, cette sorte de fièvre quotidienne qu'éprouvent les végétaux verts, ne présente d'interruption que lors de l'absence complète de la lumière diurne, et, ce qu'il y a de très-remarquable, cette interruption de paroxysme n'arrive point toujours dès le premier jour de l'obscurité complète. J'ai vu, en effet, ce paroxysme se reproduire encore dans ce premier jour et même quelquefois dans le second jour d'obscurité, et son *maximum* arrivait toujours à la même heure. Le troisième jour de l'obscurité le paroxysme n'est jamais revenu. L'exposition à la simple lumière diffuse suffit pour rendre à la plante la chaleur propre qu'elle a perdue, et cela assez promptement.

J'ai voulu comparer la chaleur propre des végétaux à celle de quelques animaux à *basse température ;* je me sers de cette expression, parce que je ne pense pas qu'il y ait d'animaux *froids*, c'est-à-dire qui soient totalement privés de chaleur propre. J'ai trouvé que la chaleur des végétaux est généralement peu inférieure à celle des insectes et lui est souvent supérieure. La chaleur propre de la grenouille (*Rana esculenta*) est fort inférieure à celle de la plupart

des plantes. Je n'ai trouvé aucune chaleur appréciable chez l'écrevisse (*Astacus fluviatilis*), non plus que chez la limace (*Limax rufus*). Ainsi, les végétaux sont plus haut placés que certains animaux relativement au degré de leur chaleur propre.

CHIMIE.

Sur les matières particulières contenues dans la moutarde blanche et dans la noire.

MM. Boutron et Robiquet ont montré, il y a quelques années, que la composition chimique de la moutarde blanche et de la moutarde noire sont fort différentes. Le principe actif de celle-ci est une huile volatile qui se développe par la réaction de l'eau, tandis que celui de la moutarde blanche réside dans une substance fixe. M. Simon (*Annalen der Physik und Chemie*, 43ᵉ et 44ᵉ vol.) a publié sur ces graines des observations qui nous semblent dignes de fixer l'attention des chimistes, et dont nous allons consigner les résultats les plus importants.

Les deux semences ont cela de commun, que l'alcool de 94 pour cent leur enlève leur âcreté, et alors la moutarde noire perd, comme les amandes amères, la propriété de donner de l'huile essentielle avec l'eau dans une distillation ultérieure. La moutarde blanche ne donne pas, comme on sait, d'huile essentielle, mais on en retire de la sulfosinapisine par l'alcool absolument de la même manière qu'on retire l'amygdaline des amandes amères. Elle est, comme celle-ci, toute formée dans les semences de moutarde blanche. Mais sa manière d'être avec d'autres corps, et notamment avec l'émulsine, est très-différente de celle de l'amygdaline, puisqu'aucune espèce d'émulsine ne lui fait éprouver de changement.

La moutarde noire a donné par le traitement suivant une substance cristalline que M. Simon nomme *sinapisine*. Les semences sont, sans expression préalable de l'huile grasse, traitées par de l'alcool de 94 pour cent jusqu'à ce que le résidu n'ait plus de saveur âcre. La solution alcoolique est, après la distillation de la majeure partie de l'alcool, traitée à plusieurs reprises par quatre ou cinq fois son poids d'éther. On retire par la distillation tout l'éther de la teinture éthérée, et l'extrait obtenu est encore traité par de plus petites quantités d'éther. On se débarrasse ainsi de substances insolubles, telles que du sucre, une résine molle, etc. Cette dissolution de l'extrait dans l'éther est répétée jusqu'à ce que la liqueur soit transparente, et que la dissolution ne laisse pas de résidu. On fait alors dissoudre l'extrait dans de l'alcool froid de 90 pour cent, on le décolore par du charbon d'os, et on expose à l'air la liqueur filtrée. Il n'y a qu'une petite portion de sinapisine qui cristallise; il faut pour obtenir le restant réitérer le même traitement de l'extrait par l'alcool. C'est par cette méthode pénible que M. Simon a obtenu de 55 livres de moutarde 80 grains de cristaux blancs brillants, semblables à des écailles de poisson, analogues à l'acétate d'argent ou au proto-acétate de mercure, susceptibles de sublimation, solubles dans les huiles grasses et essentielles, dans l'alcool et l'éther, insolubles, au contraire, dans les acides et les alcalis, se colorant en jaune avec ces derniers, et développant par le mélange avec l'émulsine retirée de la moutarde noire (1 p. pour 6) et la chaleur une odeur manifeste d'huile essentielle de moutarde.

La moutarde blanche, chauffée avec de l'eau et conséquemment distillée, perd toute son âcreté, même au-dessous du point d'ébullition; le même phénomène se produit lorsqu'on ajoute à l'émulsion de l'alcool, ou une dissolution étendue de carbonate de potasse, ou bien qu'on cherche à la dessécher.

L'éther n'enlève pas du tout d'âcreté à la moutarde blanche sèche, privée probablement par l'expression de toute l'huile grasse; mais, si l'on a humecté les semences avec de l'eau, la solution éthérée est extrêmement âcre, et laisse par l'évaporation une masse extractive, qui surpasse peut-être encore en âcreté la résine molle du poivre. Les semences de moutarde, humectées et privées ensuite par l'éther de leur âcreté, cèdent encore de la sulfosinapisine à l'alcool de 90 pour cent, attendu que celle-ci est insoluble dans l'éther.

Si l'on verse de l'alcool absolu sur la moutarde blanche sèche et privée d'huile, la liqueur ne devient ni acide ni âcre; mais, si l'on emploie de l'eau au lieu d'alcool, non-seulement elle devient très-acide, mais elle acquiert aussi beaucoup d'âcreté.

Si l'on enlève à l'aide de l'alcool toute la sulfosinapisine à de la moutarde blanche sèche, cette moutarde, après l'expression et l'évaporation complète de l'alcool, ne devient ni acide ni âcre, lorsqu'on l'humecte ensuite avec de l'eau.

Ainsi, l'eau contribue tout aussi bien que la sulfosinapisine à la production de la matière âcre et de l'acide; mais l'une n'agit pas sans l'autre.

L'extrait âcre préparé par l'éther avec la moutarde blanche privée de son huile et humectée, est très-acide; si on le fait dissoudre dans de l'alcool aussitôt après la distillation de l'éther, il se décompose promptement, en répandant une odeur d'hydrogène sulfuré. Si l'on expose la solution alcoolique à l'air, il se forme deux liquides, l'un nageant à la partie supérieure, aqueux, très-acide; l'autre, résineux, brun, âcre, qui couvre le fond de la capsule. On enlève tout l'acide à la masse brune résineuse, en la traitant par l'eau et la chaleur, ou mieux par les alcalis; l'extrait a alors perdu aussi toute son âcreté par sa complète désacidification. L'extrait âcre contient du soufre; mais la résine, privée de son âcreté, en est exempte. L'âcreté réside, par conséquent, dans une combinaison de soufre, et comme celle-ci est décomposée par l'air, l'élévation de température, ou par un alcali, l'extrait ainsi que la moutarde elle-même sont privés de leur âcreté, ce qui explique les phénomènes observés dans la distillation de la moutarde et sur les émulsions. On peut encore citer plusieurs exemples pris dans d'autres substances végétales à l'appui de cette opinion, qu'une combinaison de soufre est la cause de l'âcreté. Si l'on chauffe l'huile essentielle de moutarde noire avec un alcali fixe, on lui enlève toute âcreté, et la substance cristalline restante n'est que de l'huile essentielle de moutarde *dessoufrée*, mais sans aucune âcreté. La sinapisine de la moutarde noire ne donne de l'huile de moutarde qu'avec l'émulsine contenant du soufre de la même semence, et la raison, c'est que les émulsions d'amandes et de graines de pavots ne contiennent pas de soufre.

Si l'on abandonne l'extrait âcre dans une capsule ouverte au lieu de le dissoudre dans de l'alcool après la distillation de l'éther, il s'en sépare au bout de quelques jours un corps particulier en petits grains durs et nommé par M. Simon *erucine*. Il est insoluble dans l'eau et dans l'ammoniaque liquide, soluble dans l'alcool, mais seulement à l'aide d'une forte ébullition, aisément soluble, au contraire, dans l'éther, le carbure de soufre et l'huile de térébenthine; il n'est pas coloré en jaune par les alcalis qui ne le dissolvent pas; il ne communique pas de couleur rouge aux sels de fer, et ne contient pas de soufre, ce qui le distingue suffisamment de la sulfosinapisine. Il se dépose de la solution éthérée sous forme d'une poudre fine, d'un blanc jaune, non cristalline.

On obtient l'acide de la moutarde de la manière déjà indiquée, en traitant l'extrait âcre éthéré par l'eau. Il se distingue de l'acide hydrosulfocyanique, avec lequel il a été confondu précédemment, en ce qu'il ne passe pas à la distillation. Il se dépose en cristaux de sa solution dans l'alcool, où il est très-soluble, après que l'on a préalablement fait évaporer avec précaution jusqu'à siccité la solution aqueuse, et qu'on a privé la masse rougeâtre de la résine molle par l'éther. Cet acide se comporte avec les sels de fer, comme la sulfosinapisine; c'est pour cette raison que ces deux substances ont été regardées comme identiques. Cependant l'acide n'offre pas la réaction jaune sur les alcalis, et, de plus, la sulfosinapisine ne possède pas de propriétés acides. M. Simon présume que cette dernière donne naissance au premier lorsque l'on humecte la moutarde; des expériences directes ne lui ont donné à ce sujet aucun résultat.

Le plus sûr guide serait ici assurément l'analyse élémen-

taire des deux substances; elle établirait leurs rapports d'une manière plus claire que toute autre voie.

Sur la présence et l'extraction du carbonate de soude en Hongrie.

Par M. Werner (*Journ. für Praktische chemie*, vol. XIII, p. 127).

Les endroits les plus abondants en carbonate de soude naturel sont la Petite-Cumanie, notamment dans les environs de la ville de Shegedin, où existent déjà cinq fabriques, et le comté de Bicharer dans le voisinage de Maria-Theresiapel. Ce sel, qui se nomme *székso* dans le langage du pays, s'effleurit au sortir de la terre dans des endroits humides, et couvre la surface d'une croûte d'un blanc de neige. L'époque la plus avantageuse pour la récolte est le printemps, après des nuits fraîches qui ont produit beaucoup de rosée, avant le lever du soleil. On ne croit plus le sol aussi riche en sel après le lever de cet astre. La récolte se fait aussi en été et en automne dans les mêmes conditions.

La terre d'un blanc gris, balayée en tas, est achetée par les fabricants, sa bonté s'apprécie seulement par la saveur. On la lessive alors dans des cuves carrées dont plusieurs contiennent 50 *eimer*, jusqu'à ce qu'on ne reconnaisse plus à la saveur la présence d'aucune molécule saline; les solutions faibles sont versées sur de nouvelles portions de terre. La liqueur brune foncée contient avec le carbonate de soude beaucoup de sulfate et de muriate de soude, des ulmates et autres impuretés. On l'évapore jusqu'à consistance sirupeuse dans une grande bassine de forte tôle, puis on la verse dans une seconde bassine évaporatoire en tôle placée auprès de la première, et on la réduit à siccité. La masse obtenue est calcinée dans de grands fourneaux chauffés de deux côtés jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs empyreumatiques, puis on la fait fondre à la chaleur rouge, et on la retire à moitié refroidie. Après le complet refroidissement, la soude est blanche; on la divise en morceaux; on l'emploie dans le pays pour la fabrication du savon, ou bien on l'exporte comme soude brute.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

Notice sur deux tentatives d'ascension au Chimborazo.

Par M. de Humboldt.

Atteindre à de grandes hauteurs est de peu d'intérêt pour la science, quand elles sont situées beaucoup au-dessus de la limite des neiges, et qu'elles ne peuvent être visitées que pendant un temps très-limité. Des mesures faites au moyen du baromètre assurent, à la vérité, l'avantage d'obtenir promptement des résultats; toutefois les cimes sont généralement entourées de plateaux convenables pour une opération trigonométrique, et où tous les éléments de la mesure peuvent être vérifiés à plusieurs reprises, tandis qu'une mesure par le baromètre peut produire des erreurs considérables dans les résultats, à cause des courants d'air ascendants et descendants le long des flancs de la montagne, et à cause des variations dans la température qu'ils occasionnent. La nature de la roche est dérobée aux observations géognostiques par la neige perpétuelle qui la couvre, puisque seulement des arêtes de roches isolées, et montrant des couches décomposées, percent cette enveloppe. La vie organique est morte dans ces hautes solitudes de la surface du globe. A peine voit-on s'égarer dans les couches raréfiées de l'atmosphère le condor ou des insectes ailés; encore ceux-ci sont-ils involontairement élevés par des courants d'air. Si les savants accordent à peine un intérêt sérieux aux efforts des physiciens qui tâchent d'escalader les cimes les plus hautes, au contraire l'opinion générale prend une part très-vive aux tentatives de ce genre. Ce qui paraît inaccessible a un certain attrait mystérieux; on veut que tout soit examiné, que ce qui ne peut pas être atteint soit au moins essayé.

Etablir les lois les plus importantes de la nature, faire le tableau le plus animé des zones de végétaux et des différences de climat disposées comme par couche les unes au-dessus des autres et déterminant les travaux de l'agriculture, ont rarement été des objets assez puissants pour détourner l'attention de dessus la cime neigeuse du Chimborazo, que l'on regardait, avant le voyage de M. Pentland en Bolivie, comme le point culminant de l'immense chaîne des Andes. Le récit que nous allons donner de l'ascension de M. de Humboldt au Chimborazo est encore inédit et destiné au quatrième et dernier tome du *Voyage aux régions équinoxiales*; l'auteur s'est décidé à le publier et à le présenter comme le complément du travail de même genre que le savant voyageur M. Boussingault a publié dans les *Annales de chimie et de physique*, d'où nous extrayons également le récit qui va suivre.

Dans la plaine de Tapia, où, le 22 juin 1802, l'auteur commença son excursion, il se trouvait déjà à 2,890 mètres au-dessus du niveau du grand Océan. Cette plaine haute est une partie du fond de la vallée comprise entre deux chaînes des Andes, celle du Cotopaxi et du Tungurahua, volcans gigantesques à l'est, et celle de l'Illiniza et du Chimborazo à l'ouest. Ils montèrent par une pente douce jusqu'au pied de cette dernière montagne, où ils passèrent la nuit à Calpi, village indien. Elle est parsemée faiblement de tiges de cactus et de *Schinus molle*, qui ressemble à un saule pleureur. Des troupeaux de lamas aux couleurs bariolées y cherchent par milliers une nourriture maigre et peu abondante. A une hauteur si considérable, la forte chaleur rayonnante nocturne du sol, sous un ciel dégagé de nuages, est pernicieuse pour l'agriculture par le refroidissement et la gelée.

Avant d'arriver à Calpi, ils visitèrent Lican, maintenant simple village aussi, mais qui était une ville importante et la résidence du *conchocando* ou prince des Purnay, avant la conquête du pays par le onzième inca, le même Tupac-Yupanqui dont il a déjà été question, et dont Garcilasso de La Vega vit encore, en 1559, le corps bien conservé dans le caveau sépulcral de sa famille à Cuzco. Les Indiens croient que le petit nombre de lamas sauvages que l'on rencontre sur la pente orientale du Chimborazo ne sont devenus tels que depuis la destruction de Lican, et proviennent des anciens troupeaux dispersés à cette époque. Tout près de Calpi, au nord-ouest de Lican, s'élève sur une plaine aride l'Yana-Urcu (mont Noir), petite colline isolée, dont les académiciens français n'ont pas noté le nom, et qui, sous le rapport géognostique, est digne de beaucoup d'attention. Elle est au sud-sud-est, éloignée de moins de 3 lieues géographiques de 15 au degré du Chimborazo, et séparée de ce colosse seulement par la haute plaine de Luisa. Si l'on ne veut pas la reconnaître pour une éruption latérale du Chimborazo, l'origine de ce cône n'en doit pas moins être attribuée aux forces souterraines qui, pendant des milliers d'années, ont cherché vainement à se frayer une issue par-dessous le géant. L'Yana-Urcu est d'origine plus moderne que le soulèvement de la grande montagne campaniforme. Il constitue avec le Naguanguachi, colline plus septentrionale, une ligne de faîte continue, de la figure d'un fer à cheval, dont l'arc, plus évasé qu'un demi-cercle, est ouvert à l'est. C'est probablement au milieu de cet espace qu'est situé le point hors duquel furent rejetées les scories noires qui aujourd'hui sont éparpillées au loin.

Le nom d'Yana-Urcu appartient proprement au point culminant méridional de l'ancien bord du cratère, qui s'élève à peine à 130 mètres au-dessus de la plaine de Calpi. L'extrémité septentrionale, plus basse, est appelée Naguanguachi. Cette masse volcanique rappelle, par sa forme de fer à cheval, mais non par la nature de sa roche, le Javirac, *El Panecillo de Quito*, colline un peu plus élevée et isolée au pied du volcan du Pichincha, dans la plaine de Turubamba, et qui, sur la carte de La Condamine, ou plutôt de Morainville, est représentée à tort comme un cône parfait. Suivant la tradition des Indiens et d'anciens manuscrits que possédait le cacique ou *Apu* de Lican, descendant du premier prince ou *conchocando* du pays, la dernière éruption volcanique de l'Yana-Urcu arriva peu de temps après la mort de l'Inca Tupac-Yupanqui, par conséquent au milieu du



xve siècle. La tradition rapporte qu'un globe de feu ou même une étoile tomba du ciel et enflamma la montagne. De semblables mythes, qui joignent des chutes d'aérolithes avec des embrasements, sont également répandus parmi les tribus indigènes du Mexique. La roche de l'Yana-Urcu est une masse de scorie poreuse d'un brun foncé, souvent toute noire, que l'on peut confondre aisément avec le basalte poreux. L'olivine y manque entièrement. Les cristaux blancs, qui s'y trouvent en quantité minime, sont en général petits et vraisemblablement du labrador; il y a çà et là des pyrites incrustées. Tout cela appartient au porphyre pyroxénique noir, de même que toute la formation du Chimborazo, dont il sera bientôt question, et à laquelle on ne peut donner le nom de trachyte, puisqu'elle ne contient pas du tout de feldspath avec un peu d'albite, comme les trachites des sept montagnes près de Bonn. Les masses poreuses, luisantes et scoriformes de l'Yana-Urcu, altérées par un feu très-actif, sont extrêmement légères; mais le petit volcan n'a pas rejeté de véritables pierres ponces. L'éruption s'est faite à travers une masse de dolérite à couches irrégulières, qui compose le plateau, et ressemble à la roche de Pénipe, au pied du volcan de Tungarahua, où la syénite et un micaschiste grenatifère ont été simultanément percés.

Sur la pente orientale de l'Yana-Urcu, ou plutôt au pied de cette colline du côté de Lican, les Indiens conduisirent nos voyageurs à un rocher saillant qui présente une ouverture ressemblant à l'entrée d'une galerie éboulée. On y entend, et même à une distance de dix pas, un bruit souterrain très-fort et accompagné d'un courant d'air ou d'un vent qui sort de dessous terre, mais qui est trop faible pour qu'on puisse lui attribuer seul un bruit aussi étrange. Il est plus probable que ce dernier est occasionné par un ruisseau souterrain qui se précipite dans une cavité profonde, et par sa chute produit le courant d'air. Un moine, curé de Calpi, avait commencé depuis longtemps, d'après cette supposition, à creuser, le long d'une fente ouverte, une galerie, afin de procurer de l'eau à sa paroisse; la dureté de la roche noire et pyroxénique a vraisemblablement fait interrompre le travail. Le Chimborazo, malgré sa masse énorme de neiges, envoie des ruisseaux si maigres dans la plaine, que l'on peut supposer, avec une espèce de certitude, que la plus grande partie de ses eaux tombe dans des gouffres de l'intérieur. Dans le village de Calpi, on entendait autrefois un grand bruit dans une maison qui n'avait pas de cave; et avant le fameux tremblement de terre du 4 février 1797, un ruisseau sortit d'un point plus bas au sud-ouest du village. Plusieurs Indiens pensèrent que c'était une portion de l'eau qui coule sous l'Yana-Urcu. Par l'effet du tremblement de terre le ruisseau disparut.

L'altitude de Calpi, d'après la mesure barométrique de nos voyageurs, est de 3,158 mètres. Ils commencèrent leur ascension du Chimborazo le matin du 23, et essayèrent de monter par le côté sud-est. Les Indiens qui devaient leur servir de guide, mais dont bien peu étaient parvenus auparavant à la limite des neiges perpétuelles, donnaient également la préférence à cette route. M. de Humboldt et ses compagnons reconnurent que le Chimborazo est entouré de grandes plaines, disposées par étages les unes au-dessus des autres. Ils traversèrent d'abord les llanos de Luisa; ensuite, après une montée peu escarpée, et longue à peine de 1625 mètres, ils rentrèrent de le llano de Sisgun. Le premier étage a 3,313 mètres, le second 3,800 mètres de haut. Ces plaines, tapissées de gazon, atteignent ainsi, la première, à la hauteur du pic Nethou, la plus haute cime des Pyrénées; la seconde, à celle du volcan de Ténériffe. La parfaite horizontalité de ces plaines fait supposer que des eaux non courantes ont pu y séjourner longtemps. On croit voir un fond de lac. C'est sur la pente des Alpes suisses qu'on observe ce même phénomène de petites plaines disposées par étages les unes au-dessus des autres, et qui, semblables à des lacs alpins taris, communiquent entre elles par d'étroits passages ouverts.

D'immenses pelouses (*los pajonales*) offrent sur le Chimborazo, de même que sur les autres sommets des Andes, une surface si uniforme, que la famille des graminées, qui s'y compose principalement d'espèces de *Paspalum*, *Andropogon*, *Bromus*, *Dejeuxia* et *Stipa*, est rarement mêlée de plantes dicotylédones. C'est presque la nature des steppes que l'on trouve dans les cantons arides de l'Asie septentrionale. La flore du Chimborazo semble en général moins riche que celle des autres montagnes qui entourent la ville de Quito. Un petit nombre de calcéolaires, de composées (*Bidens*, *Eupatorium*, *Dumerilia paniculata*, *Werneria nubigena*), et de gentianes, entre lesquelles brille la belle *Gentiana cernua* à fleurs d'un rouge pourpre, s'élèvent seules dans la haute plaine de Sisgun, parmi les graminées qui s'agroupent comme des *plantes sociales*. Celles-ci appartiennent pour la plupart aux genres de l'Europe septentrionale.

La température aérienne qui domine ordinairement dans cette région alpine à une élévation de 3,118 et 5,847 mètres, varie le jour entre + 4 et + 16 degrés cent., et la nuit entre 0 et + 10. La température moyenne de toute l'année pour la hauteur de 3,508 mètres paraît être, d'après les observations recueillies dans le voisinage de l'équateur, à peu près de +9 degrés. Dans les plaines de la zone tempérée, cette température est celle de l'Allemagne septentrionale, par exemple, de Lunebourg, 53°15 de latitude; mais la répartition de la chaleur entre chaque mois, qui fournit le caractère le plus important pour déterminer la physionomie de la végétation d'un canton, est si inégale dans la zone tempérée, que la chaleur moyenne de février y est 1° 8, et celle de juillet + 18.

M. de Humboldt comptait faire une opération trigonométrique dans la belle pelouse de Sisgun, parfaitement unie. Il s'était préparé à y mesurer une base. Les angles de hauteur y auraient été assez considérables, puisque l'on est si près de la cime du Chimborazo. Il ne restait plus qu'à déterminer une élévation verticale de moins de 2,748 mètres, qui est celle du Canigou dans les Pyrénées. La masse de chaque montagne de la chaîne des Andes est si énorme, que toute détermination d'altitude au-dessus de la mer y est nécessairement composée d'une mesure barométrique et d'une trigonométrique. Le sextant et les autres instruments ne purent servir à rien, la cime du Chimborazo restait cachée par un brouillard épais.

De la plaine haute de Sisgun on monte assez brusquement jusqu'à la laguna de Yana-Coche, petit lac alpin qui ne mérite pas le nom de lac; c'est un bassin circulaire dont le diamètre est à peine de 42 mètres. Le ciel devenait de plus en plus trouble; mais entre les couches de brouillard et au-dessus d'elles étaient épars des groupes de nuages isolés. La cime du Chimborazo se moutra pendant quelques minutes. Comme dans la nuit précédente il était tombé beaucoup de neige, nos voyageurs mirent pied à terre à cette limite, qu'il faut se garder de confondre avec celle des neiges perpétuelles. Le baromètre leur en indiquait qu'ils venaient d'atteindre à une altitude de 4,288 mètres sur d'autres montagnes; ils ont vu également, près de l'équateur, neiger jusqu'à une altitude de 3,638 mètres, mais pas plus bas. Les Indiens qui les accompagnaient ne quittèrent leurs mulets qu'à la limite des neiges éternelles, c'est-à-dire à la hauteur du Mont-Blanc, cime qui, sous cette latitude de 1° 27″, serait à peine constamment couverte de neige. Ils laissèrent là leurs chevaux et leurs mulets pour attendre leur retour.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Carrières de Carrare.

La description de l'Italie que publie M. Audot a obtenu un légitime succès constaté par deux éditions successives; un itinéraire exact et bien circonstancié, des descriptions de localités, des passages historiques et biographiques, enfin, de très-nombreuses gravures qui représentent les monuments, les sites, les costumes, les tableaux les plus remarquables du pays, font de *l'Italie-Audot* un ouvrage aussi utile au voyageur qu'à l'homme de cabinet.



Nous remarquons dans les dernières livraisons quelques détails intéressants sur les carrières de marbre de Carrare. « De Lucques, dit M. Audot, je me rendis promptement à Massa, capitale du duché de ce nom. Cette petite ville, située près de la mer, est entourée de montagnes. Je m'empressai d'y aller visiter les fameuses carrières de Carrare; le marbre que l'on est habitué à rencontrer au milieu des merveilles de l'art ou de la nature cultivée et parée, se trouve ici au sein de la nature sauvage. Des eaux limpides courent et se précipitent parmi tous ces blocs et ces nombreux débris d'une blancheur éblouissante; car le noble minéral a déjà tout son éclat dans la mine, et il n'a pas besoin, comme l'or, d'être épuré et poli pour briller. La vue de cette montagne de marbre, qui porte le nom de *Monte Sacro*, et que la clarté de la lune rendait encore plus resplendissante, me causait une impression singulière. Je me rappelais tous ces bustes, toutes ces statues d'empereurs et de grands hommes, exposés à l'admiration publique dans les pays de l'Europe, et d'une part la pensée de la gloire, de l'autre la vue de ce marbre destiné à la perpétuer, étaient des aliments bien propres à nourrir mes méditations. — Carrare se ressent bien des richesses minérales dont la nature a pourvu ses environs. Les ponts, les encadrements des portes et des fenêtres sont en marbre, et l'église principale de la ville est entièrement revêtue de marbre de toute espèce. Enfin, dans Carrare tout est marbre, jusqu'aux fruits dont on vend des corbeilles de la plus belle imitation. — Pour 200 fr., on peut avoir à Carrare le bloc de beau marbre blanc statuaire nécessaire pour une figure en pied de grandeur naturelle. — L'Académie de sculpture de Carrare jouit d'une grande célébrité et est richement pourvue de modèles antiques et modernes. » Carrare doit un grand mouvement commercial à ses carrières de marbre, et un grand nombre d'artistes venus de tous les points du monde entretiennent une grande activité dans la ville.

Chronique inédite contemporaine des derniers Carlovingiens et de Hugues Capet.

Le savant M. Pertz, bibliothécaire du roi de Hanovre, a écrit, en date du 26 avril, à M. Guérard, membre du conseil de la *Société de l'Histoire de France*, une lettre dont nous transcrivons la note suivante :

« L'impression du cinquième volume des *Monumenta Germaniæ* a maintenant dépassé la page 500. En quelques semaines l'histoire de *Richer* sera commencée, et j'espère de voir le volume achevé à la Saint-Jean. Comme l'ouvrage de Richer est du plus haut intérêt pour la France, j'ai pensé qu'il serait utile d'en publier en même temps une édition in-8° pour l'usage des gens qui n'achèteraient guère un volume des *Monumenta*. Le texte occupera à peu près 70 ou 80 pages in-folio, et par conséquent 15 à 20 feuilles d'impression in-8°. L'ouvrage donne, en quatre livres, l'histoire de la Gaule sous les rois Eudes, Charles le Simple, Robert Ier, Raoul, Louis d'Outre-Mer, Lothaire, Louis V et Hugues Capet, jusqu'à l'an 995. Dans le cas où vous me conseilleriez de publier une édition in-8°, croyez-vous qu'un libraire de Paris s'en chargerait, et à quelles conditions ? »

Ce Richer, dont l'ouvrage paraît pour la premiere fois dans la belle publication des *Monumenta Germaniæ*, est un historien contemporain de Flodoard, et dont on ne connaissait que le nom. Le manuscrit de son histoire a été découvert en Hollande par M. Pertz, qui le regarde comme le manuscrit autographe. La Société de l'histoire de France jugera peut-être convenable de s'associer à cette utile publication, soit en se chargeant elle-même de l'édition in-8°, soit en encourageant un libraire par une souscription semblable à celle qu'elle a ouverte pour les traductions françaises de Salvien et de Sidoine Apollinaire.

Essai sur les écrits politiques de Christine de Pisan, suivi d'une Notice littéraire et de pièces inédites,

Par M. Raymond Thomassy. — Chez Debécourt.

La vie politique de Christine de Pisan et son dévouement, avant-coureur de celui de Jeanne d'Arc, sont de véritables découvertes historiques. M. Raymond Thomassy en a trouvé les preuves et les documents inédits parmi les manuscrits de la Bibliothèque royale, et il les a publiés avec une introduction qui la met à la portée de tous les lecteurs. Ces textes précieux, dont on n'avait pas même soupçonné l'existence, loin d'avoir encore songé à s'en servir, constituent un supplément indispensable à l'histoire de nos révolutions politiques du xve siècle, et en particulier *aux Ducs de Bourgogne* de M. de Barante.

Le livre de la Paix, par exemple, composé par Christine, en 1413, sous le feu des *émeutes autrichiennes et bourguignonnes*, jette sur les monuments populaires de cette époque, sur leurs ridicules et leurs excès, une clarté inattendue qu'on irait vainement demander ailleurs.

Le travail de M. Thomassy comprend encore les rapports jusqu'ici inconnus de Christine de Pisan avant le chancelier Gerson, la lutte que cette femme courageuse engagea contre le fameux *roman de la Rose de Jean de Meung*, et où il s'agissait pour elle de ne pas souffrir que son sexe fût *amoindri;* enfin, l'école morale et littéraire dont elle fut le chef, et où vinrent prendre place tous les *champions des dames*, tous les défenseurs et apologistes de la femme chrétienne.

Médaille inédite de Pacatien.

Parmi les nombreuses médailles romaines trouvées dans les environs d'Orléans, on peut citer comme devant tenir le premier rang, par sa rareté, une pièce en argent de billon de *Tiberius Claudius Marius, vel Marcius Pacatianus ;* au revers de *felicitas publica*.

L'histoire ne parle point de cet empereur, il n'est connu que par ses médailles, qui sont d'une extrême rareté, et dont les premières furent trouvées dans le midi de la France.

Pacatien n'eut qu'un commandement très-secondaire, et son élévation au trône impérial fut de courte durée; car, dans ces temps d'anarchie et de guerres civiles, tout général pouvait être proclamé empereur par ses légions, et déposé ou assassiné quelques mois après. On en a un exemple remarquable dans les trente tyrans qui régnèrent à la fois dans toutes les provinces de l'empire romain sous l'empereur Gallien.

Beaucoup d'antiquaires sont incertains sur le lieu du gouvernement de Pacatien; les uns le fixent dans le midi des Gaules, les autres en Mœsie et en Pannonie : nous n'osons nous prononcer sur un fait aussi environné de ténèbres. On peut supposer cependant que le pays qui a fourni le plus de médailles de cet empereur fut le théâtre de son gouvernement.

Il n'en est pas de même de l'époque de son avénement au trône impérial. On peut la déterminer et la fixer d'une manière certaine ; le titre de l'argent et la fabrique prouvent que Pacatien se fit reconnaître empereur sur la fin du règne de Philippe Ier.

M. Mionnet, dans son ouvrage, cite une médaille de Pacatien qui vient encore à l'appui de cette assertion. *Romæ æternæ ann. mille et primo.* Ce revers ne peut s'expliquer que de cette manière : l'an 1001 de la fondation de Rome l'éternelle.

Pacatien voulut par cette médaille éterniser son avénement au trône : on doit donc regarder l'an 1001 de Rome, ou 248 de Jésus-Christ, comme la date certaine de son usurpation.

Médaille de Rigantícus, vel Brigantícus, roi de Galatie.

Lorsque les Gaulois, dit M. le marquis de Lagoy dans *la Revue numismatique*, envahirent la partie de l'Asie où ils s'établirent, et qui alors s'appelait Galatie, ils étaient partagés en plusieurs bandes ou corps d'armée qui probablement donnèrent leurs noms aux trois provinces dont ce pays était formé; chacune de ces contrées était gouvernée par des tétrarques qui prirent le titre de roi, et dont quelques-uns étendirent leur domination sur toute la Galatie. La numis-



matique fait connaître les noms de plusieurs de ces personnages; la plupart sont à peine cités dans l'histoire, et les autres sont totalement inconnus. La liste des rois inconnus va se trouver augmentée du nom de Riganticus que présente la médaille de bronze qui fait le sujet de cet article.

Les trois provinces de la Galatie étaient occupées par les *Tectosages*, les *Tolistoboii* et les *Trocmi*. Les premiers conservèrent le nom de la nation gauloise dont ils faisaient partie avant leur invasion en Asie; les seconds paraissent avoir formé leur nom par la réunion de celui du chef qui les commandait avec celui de la nation des *Boii*. La bande des *Trocmi*, probablement composée de combattants tirés de différentes cités celtiques et ne pouvant par conséquent adopter la dénomination particulière d'aucun peuple, n'aura rien eu de mieux à faire que de prendre le nom du chef qui l'avait conduite à la victoire.

Rien n'indique auquel de ces trois peuples appartiennent les monnaies des rois de Galatie; à défaut de renseignement certain, il est permis de présumer que la plupart des médailles de bronze ont été frappées par les *Tectosages;* c'est du moins ce qui peut expliquer la singulière conformité de types et de fabrique qui existe entre ces médailles et celles de *Beterra*, Béziers, ville tectosage de la Gaule narbonnaise. L'analogie de ces pièces entre elles est si remarquable, que l'on n'aurait pas hésité de les attribuer toutes à la même contrée, si l'on n'avait pas la certitude que les unes provenaient de l'Asie, tandis que les autres se découvrent dans le midi de la France. Il paraît difficile de pouvoir décider quels sont les inventeurs du type primitif, des *Tectosages* de la Gaule ou de ceux de la Galatie. Si les médailles frappées à *Beterra* sont les plus anciennes, il n'est pas étonnant que les *Tectosages*, en s'établissant en Asie, aient conservé les types auxquels ils étaient accoutumés dans leur mère-patrie; le soin avec lequel ce peuple conquérant garda son ancien nom fait voir qu'il devait tenir à tout ce qui rappelait le souvenir de son origine primitive. Si, au contraire, la fabrication monétaire de *Beterra* n'a commencé qu'après le retour, dans cette ville, de quelques *Tectosages* asiatiques, apportant avec eux les pièces qui auraient servi de modèle, cela expliquerait pourquoi le module des médailles de *Beterra* diffère de celui des monnaies celtiques des autres villes gauloises, qui n'atteint pas ordinairement la grandeur du moyen bronze. On peut choisir de ces deux opinions celle qui paraîtra la plus vraisemblable.

Médailles trouvées sur le Grand-Saint-Bernard.

En 1837, quelques nouvelles fouilles furent pratiquées sur le sommet du Grand-Saint Bernard, parmi le peu de débris qu'on y voit encore d'un petit temple que les Romains y avaient élevé sous le règne d'Auguste, ou de quelques-uns de ses premiers successeurs.

Entre les différents petits objets qu'on y a trouvés, on a remarqué quelques médailles ou anciennes monnaies, qui, quoique toutes assez communes, ne méritent pas moins d'être connues comme monuments chronologiques servant à illustrer l'histoire de cette montagne célèbre dans les anciens temps, plus célèbre encore de nos jours.

Toutes ces médailles, hormis une seule, sont de fabrique romaine. La plus ancienne est un as des derniers temps de la république, avec les types ordinaires de la tête de Janus et de la proue de vaisseau; les moins éloignées de la chute de l'Empire, sont deux petits-bronzes, un d'Aurélius, l'autre de Florien. Les chanoines réguliers du Grand-Saint-Bernard ont formé et conservent avec beaucoup de soin une collection de plusieurs centaines de ces médailles trouvées presque toutes sur cette même montagne, ou dans les environs. Mais là aussi on n'en a point vu d'antérieures au temps de Jules-César, ni de postérieures aux règnes des fils du grand Constantin; ce qui nous donne à peu près l'espace du temps pendant lequel ce passage a été fréquenté par les Romains; mais il devait être connu et pratiqué bien avant que les légions romaines commençassent à porter leurs aigles ensanglantées au delà des Alpes.

Ce fait nous avait été déjà assez démontré par deux médailles en or qu'on y a trouvées, il y a un siècle environ, et qui font encore partie de la collection citée. La singularité de leurs types et du style de leur fabrique ne permettant point de les ranger ni parmi les monnaies celtiques, ni parmi les gauloises, elles ont été attribuées par quelques écrivains aux Carthaginois de l'armée d'Annibal; mais tout le monde convient à présent que ce fameux capitaine n'a pas traversé les Alpes dans cet endroit, et qu'il n'aurait pu le faire quand même il l'aurait voulu. C'est depuis cette supposition que Félix Caronni les a publiées, il y a une vingtaine d'années, dans la description de son voyage et de son esclavage à Tunis.

Aujourd'hui les fouilles nous fournissent une nouvelle preuve de ce fait, encore plus convaincante. La médaille qui n'est point romaine, qu'elle soit celtique, gauloise ou helvétienne, ne peut appartenir qu'à un âge très-reculé, bien antérieur, sans doute, à la domination des Romains dans ces contrées.

Cette pièce, encore plus intéressante par la localité où elle a été trouvée que par ce qu'elle représente, est moulée en argent; sa conservation est parfaite, mais un oxyde noir, uni et luisant la recouvre entièrement. Son poids est de 33 grains, poids de marc; sur le côté droit elle représente une tête imberbe, casquée, tournée à gauche, en relief. Sur le revers on voit une espèce d'animal, portant une corne recourbée, ayant la queue relevée et fourchue; une sorte de roue est au-dessous. Cette figure, ainsi que l'autre, est si grossièrement dessinée, qu'on a d'abord de la peine à la reconnaître.

L'art du dessin était donc encore tout a fait dans le berceau chez le peuple qui moulait ces monnaies; la métallurgie, au contraire, devait y avoir déjà fait d'assez grands progrès, car le titre de cette pièce intéressante n'est pas inférieur à 970 ou 980 millièmes de fin.

Le passage du Grand-Saint-Bernard, à ce qu'il paraît, était donc connu et fréquenté bien des siècles avant que les empereurs romains songeassent à le rendre moins difficile et moins dangereux, en bâtissant sur son sommet un temple qui exigeait nécessairement la présence de quelques gardiens ou prêtres, qui, en le desservant, pussent, à l'occasion, donner des secours aux voyageurs en péril.

Avant l'édification de ce temple, il pouvait y avoir eu quelque autre monument religieux dédié à la divinité tutélaire de ces montagnes, que les Romains se plurent ensuite à nommer *Jupiter Pœninus*.

En résume, c'est ainsi que bien des fois une médaille fort insignifiante en elle-même peut devenir un monument précieux pour l'histoire des peuples et des contrées.

L'abbaye de Notre-Dame-aux-Nonnains, d'après les documents conservés aux archives de l'Aube.

(Voir *l'Echo*, N° 441.)

Rapports et démélés entre l'abbaye et l'évêque. — Palefroi. — Gite. — Visitation. — Clôture.

Sous ce titre et dans ce cadre se déroule, de 1299 à 1789, une longue série d'actes ou plutôt de tableaux piquants, dont les sujets divers offrent toujours l'intérêt le plus animé. Il était d'usage, de temps immémorial, que l'évêque de Troyes, à son joyeux avénement, se rendit à l'abbaye de Notre-Dame, en grande pompe, suivi de son cortége, et monté sur une mule ou un palefroi, mais vêtu seulement du camail. L'abbesse, à la tête de ses religieuses, sortait de son couvent, et, sans dépasser les limites de sa terre, se présentait au-devant du prélat, qu'elle introduisait dans son monastère. Aussitôt que l'évêque avait quitté l'étrier, un sergent de l'abbaye se saisissait de la monture et la menait aux écuries du couvent, comme appartenant à l'abbesse. Cette dernière conduisait ensuite le prélat au chapitre; et là, en présence de la foule assemblée, elle lui présentait un livre dans lequel il chantait certaines prières, puis le revêtait d'une chape de drap noir, le ceignait de la mître, et lui mettait aux mains la crosse pastorale. L'évêque, ainsi investi, jurait alors, la main posée sur le texte des Evangiles, de conserver les droits, franchises, priviléges, libertés et prérogatives de l'abbaye; puis donnait la bénédic-

tion au peuple agenouillé. Cela fait, il sortait du chapitre et passait la nuit sous le toit de l'abbaye où il devait prendre son gîte. Le lit sur lequel il avait couché lui appartenait tout garni. Le lendemain les quatre *pairs de l'évêché*, ou *barons de la crosse*, venaient *lever* le prélat, qui sortait enfin de l'abbaye et se rendait à sa cathédrale, où s'achevaient les autres cérémonies de son intronisation. Cet usage et les contestations qu'il ne cessa pas d'exciter depuis le XIIIe siècle jusqu'à l'époque de la révolution française, se trouvent racontés dans une foule d'actes et de *Mémoires*, souvent très-remarquables à tous égards. L'un de ces Mémoires entre autres, empreint d'une érudition, d'une vivacité de style et d'une lucidité peu communes, a vraisemblablement pour auteur le fameux théologien Jean de Launay. La date est de 1652. Quant aux chartes et autres pièces, une partie seulement des plus intéressantes ont été publiées par les historiens de Troyes ou de la Champagne. — Mais il est un autre sujet de querelles analogues que ces historiens, pour la plupart hommes de religion ou d'église, ont laissées inédites, et que révèlent les archives de Notre-Dame-aux-Nonnains. L'objet de ces querelles appartient, du reste, à un tel ordre de faits, que, pour les faire connaître, même aujourd'hui, nous éprouvons quelque embarras à concilier avec la fidélité du rapporteur les réserves et la gravité des convenances... Les religieuses de Notre-Dame, en faisant profession, prononçaient trois vœux, solennels : « Pauvreté, chasteté, obédience. » Qu'il suffise de dire que, du XVe au XVIe siècle, la conduite des nonnes avait fait subir à deux de ces serments de nombreuses et de graves atteintes. L'évêque, en sa qualité de supérieur spirituel, voulut exercer son autorité pour réformer cet état de choses; mais le couvent, qui prétendait relever immédiatement du saint Siége, méconnut son pouvoir et joignit la rébellion ouverte à l'indiscipline intestine. De là une suite de débats dont les péripéties, sans cesse renaissantes, prolongèrent la durée pendant plus d'un siècle, et qui eurent pour dénoûment final la clôture de l'abbaye. Pour un esprit curieux de lectures légères, comme pour le moraliste qui cherche, au fond des éthopées du moyen âge, une grave affabulation, rien de plus attrayant, rien de plus curieux que ce dossier de procédures. Aventures romanesques, incidents dramatiques, changeantes vicissitudes, détails animés de couleurs pittoresques au reflet des mœurs du temps, rien ne manque à cette peinture, où la succession capricieuse des événements semble avoir laissé cependant l'ensemble d'une œuvre d'art, et dans laquelle un romancier de nos jours trouverait facilement une fable toute faite.

Après les prérogatives spirituelles viennent les possessions et les priviléges laïques. Pour ce qui a trait à la propriété, on a réuni sous un même titre toutes les *déclarations, donations et autres pièces servant à faire connaître, du* XIIIe *siècle au* XVIIIe, *la situation du temporel de l'abbaye.* Une autre série, qui commence au XIIe siècle, est consacrée aux nombreux *priviléges*. Ils consistent en exemptions et en droits de toutes espèces, droits de faire, garde-gardienne, droits de committimus, de franc-salé, de franche-vinée, etc.

Parmi les pièces autographes et originales de la collection de *correspondance*, on remarque : 1° deux lettres de la duchesse de La Vallière, du 13 mai 1688, adressées à Anne de Choiseul-Praslin, abbesse de Notre-Dame, au sujet d'un procès que celle-ci avait gagné au parlement ; 2° une de Du Tillet (1739), dans laquelle il entretient l'abbesse de son *Parnasse français*, et donne quelques renseignements curieux sur les affaires du temps et sur sa famille ascendante ; 3° une troisième de Courtalon Delaistre, auteur de la *Topographie historique de Troyes*, etc. (1784). Il y fait hommage, au chapitre de la cathédrale, de ses *Recherches sur Guillaume de Taix*, doyen du même chapitre au XIVe siècle.

Un grand nombre de pièces avaient été égarées ; plusieurs sont rentrées, grâce à M. Delaporte de Bérulles, habitant de Poitiers, qui, le premier, a donné l'exemple en restituant gratuitement aux archives une charte française du XIVe siècle, qui était tombée dans le commerce et qu'il avait acquise il y a plusieurs années.

M. Vallet se proprose de former un musée de paléographie et de sigillographie; déjà son projet a eu un commencement d'exécution. (*Archiviste de l'Aube*).

COURS SCIENTIFIQUES.

LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. Ampère. (Au Collége de France.)

1re analyse.

M. Ampère s'est proposé particulièrement l'étude du fabliau et du poëme satirique, compositions qui retracent le mieux le caractère de nos aïeux, et qui leur étaient si chères. Les romans de *la Rose* et du *Renard* avaient conquis rapidement dans leur siècle l'admiration universelle, parce qu'ils retracaient avec une verve et une vérité singulières, et dans leurs nuances les plus fugitives, tous les vices, toutes les passions de l'époque. Dans le dernier de ces poëmes, dont M. Ampère se propose de donner plus tard une ample analyse, le renard offre le symbole de la résistance, de la faiblesse habilement ménagée, l'ascendant de la ruse sur la force brutale; c'est le bourgeois du moyen âge, religieux, malin, et toujours disposé à se moquer des seigneurs ou des moines, à les tromper, quoiqu'en les redoutant.

Le *fabliau*, ce produit naïf et peu façonné d'un genre que La Fontaine devait porter jusqu'à la perfection, était, dans ces premiers temps, comme la *nouvelle* italienne, comme le récit populaire, agréable, piquant, que l'on écoute toujours, parce qu'il y a en lui une manière proverbiale de dire qui s'applique à un homme, à une circonstance connue. Personne ne l'a inventé; ce sont les formes, les quelques idées premières diversement modifiées selon les temps, les lieux. Le *fablier* du moyen âge, comme le conteur arabe, ne créent point; ils fixent par la rime ou par l'image ce qu'ils ont recueilli de mille bouches et dans des lieux divers. La source première de tous ces contes, de toutes ces ingénieuses fictions qui, sous une apparence gracieuse et légère, quelquefois un peu libre, cachent un sens profond et moral; la source en est en Orient, comme nous aurons occasion de le montrer ailleurs. L'histoire du *Dolopathos*, la *Belle au Bois dormant*, *Peau d'Ane*, la dramatique histoire de la *Châtelaine de Vergy*, la plupart des contes de Perrault, des fables de La Fontaine, se retrouvent dans les traditions et les poëmes de l'Orient, de la Grèce, de la haute Asie, de la Chine même.

Il y avait des fabliaux satiriques, des tableaux chevaleresques, moraux, grotesques, religieux.

Les fabliaux moraux représentent les vices, et montrent les justes châtiments qui les attendent. Plus d'un esprit supérieur s'est inspiré à cette source, et Voltaire lui-même ne l'a point dédaignée. Avant Zadig, l'*Ermite qui s'accompagna à l'ange* avait expliqué par l'action du roman cette pensée, que la Providence a ses lois que l'homme essaie vainement de juger, lois terribles qu'il accuse parfois, mais qui le gouvernent toujours et qu'il ne doit pas comprendre. Le *Vilain Anier* offre l'exemple trop fréquent de la prospérité grandissant l'ambition et l'ingratitude. Un pauvre paysan, habitant une forêt, à force d'importuner de ses prières l'enchanteur Merlin en obtient quelques demandes; plus il obtient, moins il est respectueux, il finit par traiter familièrement son bien faiteur et par ne plus l'appeler que *Merlon*. La patience échappe au sorcier, qui renvoie le paysan garder ses ânes. Les fabliaux plaisants ont pour but principal et presque unique d'amuser et d'exciter le rire; ils lancent pourtant çà et là quelques traits contre les vices. Les fabliaux religieux tirent leur origine de la légende. Le moyen âge, dans sa naïveté extrême, ne croyait pas outrager les saints en les faisant intervenir sans cesse dans les plus profanes aventures de ce monde; et les truands s'inspiraient sans cesse des Pères de l'Eglise. Ainsi les *Oies du père Philippe* se retrouvent dans saint Jean de Damas. Le fabliau du *Jongleur qui joue des âmes avec saint Pierre* est l'œuvre d'une imagination des plus bizarres, et peut être considéré comme l'un des produits les plus grotesques du genre.

Quelques-uns des petits poëmes connus sous le nom de *lais*, et particulièrement les lais de Marie de France, poëte français qui vécut, comme l'on sait, en Angleterre sous le règne de Henri III, rentrent presque dans la classe des lais chevaleresques et moraux.

En dehors de la France, nous retrouvons les mêmes créations littéraires, l'Italie, l'Espagne, l'Angleterre, l'Allemagne, la Scandinavie, avaient aussi leurs fabliaux sous d'autres noms et des formes légèrement modifiées.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 447.) — Samedi 15 Juin 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Jeudi dernier, vers neuf heures du soir, un météore igné s'est montré au-dessus de Cambrai, suivant une direction de l'est à l'ouest. Ce phénomène, qui ressemblait à une fusée d'artifice jetant d'énormes étincelles, était à une très-grande hauteur, car il a été remarqué par plusieurs personnes en divers endroits de la ville.

— La *Revue de la Côte-d'Or* annonce que, le 3 de ce mois, des nuages chargés d'électricité se sont formés dans la partie déprimée de la côte qu'on appelle le creux de Chagny; poussés par un vent du sud impétueux, ils ont remonté la côte et saccagé les vignes de Puligny, Meursault, Volnay, Pommard, Beaune, Savigny et Pernand, en les couvrant d'énormes grêlons à mesure qu'ils se mettaient en rapport d'électricité avec le sol. Ces vignobles ont fait une perte de près de moitié. Arrivés à la hauteur de Savigny, les nuages électriques, entraînés par les colonnes d'air qui s'engouffraient dans les vallons de Savigny et de Pernand, prenaient ces deux directions, et préservaient ainsi la commune d'Aloxe. Cet effet météorologique, dû à ces deux causes, s'est déjà reproduit souvent. Les vignes atteintes non-seulement ne répondront pas, par leur produit, à l'espoir du propriétaire et du cultivateur, mais encore elles jetteront trop peu de bois pour être provignées au printemps prochain.

— Nous avons parlé dans le numéro 442 de 368 pièces d'or trouvées à Valenciennes. Le journal de cette ville donne quelques détails historiques qui nous paraissent déterminer d'une manière assez probante l'époque de cet enfouissement.

« La plus grande partie des terrains situés à gauche de la rue de Beaumont, où le trésor a été découvert, faisait jadis partie d'un château appartenant à Beaudoin d'Avesnes, seigneur de Beaumont. Il le céda à Henri de Luxembourg son gendre, et Henri VII, depuis empereur d'Allemagne, y prit naissance. En 1311, l'empereur, à la sollicitation de sa mère Béatrix, donna ce palais aux dominicaines pour y fonder un monastère, qui conserva le nom de *Couvent des dames de Beaumont*. Cette maison, d'origine aristocratique, fut souvent le refuge de nobles pécheresses qui y venaient mourir pieusement et qui y furent enterrées. On a une liste des principaux personnages dont les restes y ont été déposés, et qui avant leur mort ont bien pu y cacher leur or.

C'est vers l'année 1350 que le dépôt a dû être fait dans une cave dépendant du couvent de Beaumont; c'est sans doute à la suite des guerres qui désolèrent le Hainaut pendant la lutte d'Edouard III, roi d'Angleterre, et de Philippe de Valois, roi de France. Le Hainaut à cette époque était possédé, comme on sait, par Marguerite, fille et héritière de Guillaume III, d'Avesnes, laquelle épousa l'empereur Louis V, et fut couronnée impératrice à Rome, en 1346. Ce qui prouverait que le dépôt fut fait en ce temps, c'est qu'en y regardant de plus près, nous avons trouvé parmi les pièces d'or des rois de France Philippe de Valois et Jean, une pièce de même dimension de l'empereur Louis V, avec cette inscription : LUDOVICUS. DEI. GRATIA. ROMANORUM. IMP. L'empereur est assis sur son trône, tenant un glaive de la main droite et s'appuyant de la gauche sur un écu portant l'aigle impérial à deux têtes. L'empereur Louis, mort en 1347, est le premier qui se servit du double aigle dans ses armes. Ce souverain, qui avait épousé une princesse de Hainaut, est aussi le premier empereur qui créa un poëte *lauréat* à Rome. Son successeur Charles IV suivit son exemple, et ceignit Pétrarque de laurier poétique. Les pièces d'or de Louis V sont recherchées.

PHYSIQUE.

Interférence des rayons lumineux.

M. de Haldat a publié dans les Mémoires de l'Académie de Nancy, en 1838, quelques essais destinés à faciliter la répétition de l'expérience qui sert de base à la théorie de l'interférence des rayons lumineux. Les résultats qu'il a obtenus nous ont paru mériter d'être reproduits dans notre journal.

Déduction de l'opinion de Descartes, le système de l'interférence des rayons lumineux, établi de nos jours sur des preuves nombreuses par le docteur Young, n'a, comme on sait, acquis le dernier degré de certitude que par les travaux de Fresnel, dont l'expérience fondamentale consiste à recevoir, sur deux miroirs plans, faisant entre eux un angle très-obtus, des rayons solaires, atténués par l'interposition d'une lentille d'un court foyer, et à faire tomber ces rayons convergents sur la surface d'une lentille de 4 à 5 centimètres de foyer, derrière laquelle se place l'œil de l'observateur.

Rien n'est plus simple que l'énoncé de cette expérience, et ne paraît, au premier aperçu, d'une exécution plus facile. Cependant, le nombre des physiciens qui l'ont répétée selon la méthode de l'inventeur est extrêmement petit; car, à deux exceptions près, tous ceux auxquels M. de Haldat en a parlé, parfaitement convaincus de l'exactitude du résultat, ont déclaré ne l'avoir ni exécutée eux-mêmes, ni vu exécuter par d'autres. Doit-on attribuer cette lacune, dans l'art de l'expérience, à la juste confiance due aux travaux de l'auteur, ou à l'indifférence des savants qui cependant, de nos jours, se montrent généralement très-empressés de vérifier par eux-mêmes des faits bien moins importants? Ne serait-ce pas plutôt aux difficultés que l'on a rencontrées, et dont Fresnel nous avertit dans le supplément à la traduction française de la chimie de Thomson, où il nous dit que la saillie d'un des miroirs sur l'autre, d'une quantité égale à un ou deux centièmes de millimètre, suffit pour empêcher l'apparition des franges caractéristiques de l'interférence. Le moyen qu'il propose pour obtenir le succès désiré est d'employer deux petits miroirs plans de métal ou de verre noir, de les placer dans une boîte de métal propre à les contenir librement, et dans laquelle on a préalablement coulé une couche de cire molle, sur laquelle on les presse de manière à obtenir un angle d'une grande ouverture, sans la moindre saillie d'une surface sur l'autre; et cela, par un tâtonnement, où le hasard joue un rôle si favorable au succès, qu'il n'est pas étonnant qu'un aussi grand nombre de physiciens aient été jusqu'à présent privés de la satisfaction d'observer le phénomène le plus curieux et le plus important de cette partie de l'optique, nouvellement enrichie de tant de belles inventions, et d'obtenir en faveur de la théorie de l'interférence une preuve tellement décisive, que l'esprit le plus sévère, le plus difficile à convaincre, ne peut plus recourir à des actions inconnues, invoquées avec plus ou moins de raison avant cette expérience.

Pour éluder les difficultés, on a substitué aux miroirs de Fresnel un prisme isocèle de verre, à angles très-obtus, qui, placé dans le trajet des rayons lumineux, les fait coïncider en des plans parallèles à l'arête du prisme. Ce moyen, d'un emploi très-facile, donne de belles franges; mais opérant nécessairement la dispersion des rayons qui en traversent les faces inclinées, il fournit la matière d'une objection que Fresnel voulait éviter, et que sûrement il aurait condamnée, puisqu'il rejette l'emploi des glaces étamées, à raison de la double image qu'elles produisent. A plus forte raison eût-il blâmé l'emploi du même prisme de verre étamé sur les deux faces qui forment l'angle obtus. Cet instrument donne aussi les franges, mais il réunit le double inconvénient de disperser les rayons et de doubler les images. Désireux d'observer enfin les résultats d'une expérience devenue aussi célèbre, et peu satisfait des effets qu'il avait obtenus en suivant le procédé de l'auteur, M. Haldat a cherché des moyens indépendants du hasard et propres à assurer le succès de l'expérience entre les mains les moins exercées; et, comme il est persuadé que les mécomptes du physicien peuvent parfois être utiles à la science, il parle de ses tentatives infructueuses, aussi bien que de celles qui ont été couronnées de succès.

L'obstacle principal à la production des franges dépendant de la difficulté de disposer les miroirs sous l'angle convenable, sans que l'un anticipe sur l'autre de plus d'un ou deux centièmes de millimètre, l'auteur pensa qu'on obtiendrait ces conditions en imprimant sur quelque substance propre à conserver une empreinte brillante l'angle obtus d'un prisme isocèle bien poli, semblable à celui du verre avec lequel on produit les franges par réfraction. Pour parvenir à ce résultat, il fit exécuter par M. Soleil fils, opticien de Paris, très-versé dans la construction des appareils destinés aux expériences de diffraction et de polarisation, deux prismes de ce genre, l'un en verre, l'autre en acier. Le premier fut imprimé par sa double surface sur une couche de cire à cacheter noire, aussi homogène que possible, coulée sur une lame de cuivre. Par ce procédé, on obtient en effet une double surface miroitante qui réfléchit assez bien l'image des objets, mais qui, employée pour produire des franges, ne donne que des résultats peu satisfaisants à raison de ses irrégularités et de son peu d'éclat. Après cet essai, M. de Haldat employa le prisme d'acier qui fut enfoncé au moyen du balancier dans une lame épaisse d'étain de Banca, préalablement dressée à la lime, doucie sur la pierre, puis avivée avec le grattoir. Cette opération procura une double surface miroitante, dont le poli égalait celui de la surface d'acier employée à la former. Ce double miroir, placé dans le trajet des rayons solaires réfléchis horizontalement par l'héliostat, donna en effet des franges brillantes, très-distinctes, avec la loupe d'un court foyer; mais la régularité n'en était pas parfaite; elles n'occupaient que le centre de l'image réfléchie, et les parties extérieures n'offraient que des stries irrégulières, réunissant l'éclat des plus vives couleurs aux formes les plus variées, et rappelant l'idée d'un tapis de Turquie très-éclatant. Ces phénomènes, qu'avaient aussi présentés les réflecteurs en cire à cacheter, mais dans une teinte beaucoup plus sombre et d'une manière beaucoup moins distincte, rappelaient l'imperfection des surfaces réfléchissantes obtenues au marteau quand il s'agit de les employer dans les instruments d'optique qui exigent une grande régularité. On doit travailler à le perfectionner; et l'on y parviendra en donnant aux surfaces du prisme d'acier un poli plus vif que celui qu'il a été possible d'obtenir, en trempant la surface à polir à une température plus élevée, et en le travaillant avec un grand soin.

Après ces succès incomplets et variés, notre auteur s'est engagé dans une voie toute nouvelle. Persuadé qu'il n'est pas impossible d'obtenir mécaniquement, comme Fresnel le pensait, une disposition des miroirs semblable à celle qu'il leur donnait, par une dextérité qui lui était personnelle et dont il a emporté le secret, M. de Haldat s'est efforcé de remplir les vues de ce grand physicien, par la construction d'un instrument tel qu'il le désirait, et qu'il eût peut-être fait construire si, moins occupé des hautes spéculations auxquelles s'était élevé son génie, il eût pu l'arrêter sur des objets d'une moindre importance. Comme la valeur de l'angle est indéterminée, et que la condition fondamentale est d'obtenir une disposition des miroirs telle que, formant entre eux un angle obtus, l'un n'anticipe pas sur l'autre de plus d'un à deux centièmes de millimètre, on a satisfait à ces données au moyen d'une boîte de laiton qui contient librement deux réflecteurs de verre noir ou de métal, de six à huit centimètres carrés de surface. Cette boîte, dont la profondeur est triple de l'épaisseur des miroirs, porte, dans le milieu de ses bords supérieurs et inférieurs, une tige d'acier de trois à quatre millimètres de diamètre, tournée, calibrée, et rendue exactement cylindrique par le rodage. C'est contre cette tige que les deux miroirs, appliqués par un ressort établi au fond de la boîte, prennent une position par laquelle, au moyen de ressorts fixés aux deux bords opposés et d'une vis de pression, ils peuvent devenir exactement parallèles, ou former l'angle d'où résulte l'interférence des rayons. Avec ce petit appareil on obtient facilement les franges caractéristiques du phénomène, et les plus simples notions de géométrie prouvent que cela doit être ainsi; mais comme le cylindre, placé en avant des deux glaces, produit aussi des franges par diffraction, qu'on pourrait confondre avec celles de l'interférence, M. de Hadalt s'est arrêté à un autre petit instrument, qui est composé aussi d'une boîte de laiton propre à contenir les réflecteurs; ceux-ci, poussés par des ressorts appuyés contre son fond, sont forcés de s'appliquer contre les bords d'un châssis de cuivre, dont la forme leur donne l'inclinaison nécessaire au succès de l'expérience. Toute la difficulté, dans la construction de ce petit appareil, consiste à donner aux bords du châssis, qui doivent déterminer l'inclinaison des miroirs, la pente convenable; ce qui s'obtient en la travaillant sur une glace, après l'avoir ajustée à la lime. Cette disposition, aussi simple que commode, donne de très-belles franges, qu'il faut observer avec une lentille de cinq à six centimètres de foyer, et que l'on peut mesurer avec l'appareil inventé par Fresnel. A défaut de cet appareil, on peut le remplacer par une pièce à coulisses horizontale posée sur un pied de graphomètre, nécessaire pour conserver, à la lentille oculaire qu'on y place, une position fixe qui facilite l'observation.

En comparant ces divers procédés destinés à favoriser la répétition de l'expérience qui sert de base à la théorie de l'interférence, on trouve que celui où l'on emploie les réflecteurs en étain, obtenus par l'impression du prisme d'acier, le plus simple et le moins dispendieux de tous, serait aussi le plus parfait si l'on pouvait éviter les défauts signalés, puisqu'il est le seul contre lequel il n'y ait aucune objection; car, dans le procédé de Fresnel, les bords des miroirs produisent aussi des franges qui compliquent le phénomène. En second lieu, on peut placer le procédé où l'on se sert de réflecteurs inclinés sur les bords d'un châssis de cuivre, puis celui où l'angle des réflecteurs est produit par la tige cylindrique contre laquelle ils sont appliqués : il faut mettre au dernier rang les procédés dans lesquels on emploie les prismes de verre par réfraction ou par réflexion, comme prêtant, plus que les autres, aux objection- qui ont retardé le triomphe de la théorie des ondulations

CHIMIE.

Recherches sur l'amidon.

Après les travaux de MM. Raspail, Payen, Guérin, etc., sur l'amidon, il semblait que l'histoire de ce corps était complète, et que les chimistes trouveraient à peine à glaner dans un champ aussi largement moissonné par les expérimentateurs les plus exercés : M. Jacquelant vient de prouver qu'il n'en est pas ainsi; son travail, entrepris sous les auspices de M. Dumas, a été présenté par ce savant à l'Académie, dans sa séance dernière; dans l'impossibilité où nous nous trouvons de le produire en totalité, nous en consignons ici les conclusions intéressantes.

Puisque l'on est communément d'accord aujourd'hui sur l'existence d'un point appelé *hile*, situé à la surface du grain de fécule et presque toujours dans la même région, vers l'une des extrémités de ce grain ovoïde; puisque la substance intérieure de la fécule se trouve à peine azotée comparativement à la partie extérieure, et jouit seule de la propriété de faire empois à froid comme à chaud; enfin, puisque l'ébullition prolongée dans l'eau pure ou acidulée ne saurait rendre soluble que cette même substance; il faut donc croire à l'existence incontestable de deux matières dans la fécule : l'une intérieure, composée de couches concentriques ainsi que l'a montré M. Payen; l'autre, très-azotée, membrane ferme, car un grossissement de 800 diamètres n'y décèle aucune organisation cellulaire.

L'apparition constante des éléments granulaires, que l'on sépare de leur dissolvant aqueux par un abaissement de température ou par voie d'insolubilité dans l'alcool, quel que soit leur état de solubilité, atteste suffisamment que les granules, la dextrine colorable en bleu ou en violet et celle non colorable, sont toujours des produits organisés.

La concordance des analyses élémentaires de tous ces produits, appuyée du pouvoir rotatoire dans le même sens de leur dissolution, démontre d'une manière positive l'identité chimique de la matière féculeuse dans ses différents états d'agrégation.

La consistance mucilagineuse, que prend la fécule porphyrisée, quand on l'humecte d'eau froide, est un phénomène intéressant en ce sens, qu'il permet d'asseoir quelques idées sur l'existence, tant de fois mise en doute, d'une partie enveloppante pour ce grain de fécule. En effet, la partie intérieure de la fécule, quelle que soit sa nature, est extensible; c'est un fait démontré, elle résiste à l'action de l'eau froide, et ne jouit alors d'aucune propriété plastique avant la trituration; c'est encore un fait; mais après son déchirement, la partie amylacée imprégnée d'eau et brusquement gonflée s'épanche alors, et se soude, pour ainsi dire, à froid comme à chaud, en vertu de son peu de solubilité, même à 100 degrés.

Faisons maintenant réagir à la fois sur cette masse d'empois la pression, l'action dissolvante de l'eau, la température, ou, en d'autres termes, étudions les transformations qu'elle éprouvera dans le digesteur de Papin; les premiers effets se reproduiront encore sur les portions intérieures, les premières que l'eau froide avait déjà impressionnées. En résumé, ce premier phénomène accompli, il restera des flocons qu'on est bien forcé de considérer comme la partie extérieure des grains de fécule, quelle que soit sa nature. Mais, puisqu'en réitérant sur eux les mêmes expériences, il en résulte encore de la dextrine et une matière floconneuse très-azotée, il faut nécessairement admettre qu'à la partie la plus interne des grains il siége une matière tout à fait distincte du principe féculent lui-même.

La théorie de la formation de l'empois se trouve donc ainsi liée aux notions que l'on possède maintenant sur la configuration de l'organe appelé grain de fécule.

Il n'est pas sans intérêt peut-être de rappeler ici que l'action désorganisatrice ou dissolvante de l'eau seule en vase clos, a permis à l'auteur de reproduire tous les phénomènes de fluidification de la fécule, si bien étudiés par MM. Biot et Persoz, quand ils faisaient réagir l'amidon et l'acide sulfurique dilués à des températures variées. Ainsi, ce qui manque d'énergie à l'eau se trouve compensé par le secours de la pression et d'une température plus élevée. Indépendamment de ces faits, M. Jacquelant croit pouvoir assurer dès à présent que ce moyen d'investigation, appliqué avec discrétion à l'étude des corps organisés, peut conduire à des résultats intéressants en physiologie végétale. On se rend, comme il l'a fait, indépendant de l'action possible du métal de la marmite sur la matière organique lorsqu'on se sert d'un cylindre en porcelaine vernie, fermé d'un bouton s'emboîtant, à l'aise dans le vase métallique, de manière à recevoir la température du bain extérieur par l'intermédiaire de ses parois, et en second lieu d'une couche d'eau qu'elle peut contenir.

Sous le point de vue industriel enfin, il est notoire qu'on obtient à volonté des granules d'amidon, de la dextrine ou du sucre dans un état de concentration peu éloigné de celui qu'exige la consommation de ces matières, par conséquent avec économie de temps et de combustible; l'emploi du noir peut aussi être exclu.

S'il s'agissait de substituer avec succès un corps à la dextrine commerciale toujours hygrométrique, parce qu'elle contient toujours du sucre en pure perte, l'auteur conseillerait d'employer la solution faite à + 70 deg. des granules d'amidon ; sous cette forme, le produit, lorsqu'il est desséché brusquement en plaques, conserve de la transparence et surtout une souplesse remarquable; et sa blancheur, son état de neutralité, le faible résidu salin laissé après incinération, seraient un cachet suffisant de sa pureté. Sous tous ces rapports il mériterait donc la préférence, et sur les amidons torréfiés, produits brûlés auxquels on renonce déjà, et sur la dextrine, car son acidité variable doit lui interdire un certain nombre d'applications.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

Notice sur deux tentatives d'ascension au Chimborazo.

Par M. de Humboldt.

(Suite du numéro du 12 juin.)

A 150 toises au-dessus du petit bassin d'Yana-Coche, on aperçoit enfin la roche nue. Jusque-là le tapis de gazon avait dérobé le sol à toute recherche géognostique; de grands murs de rochers, dirigés du nord-est au sud-ouest, en partie fendus en colonnes informes, offraient une masse pyroxénique d'un noir tirant sur le brun, et brillante comme du porphyre résinite. Ces colonnes, perçant l'enveloppe de neige perpétuelle, étaient très-minces, hautes de 16 à 20 mètres, à peu près comme les colonnes trachytiques du Tabla-Uma sur le volcan du Pichincha. Un groupe isolé représentait, vu dans le lointain, un mât et des troncs d'arbres. Ces parois escarpées conduisent, à travers la région des neiges, à une arête étroite montant vers la cime; c'est une crête de rochers qui seule donne la possibilité d'avancer; cette arête présente une roche très-décomposée et friable, souvent celluleuse comme une amygdaloïde basaltique.

Comme le sentier devenait de plus en plus resserré et roide, les Indiens, à l'exception d'un seul, abandonnèrent les voyageurs à une altitude de 4,068 mètres. Prières, menaces pour les retenir furent vaines. Ils prétendaient souffrir beaucoup plus que les autres; ceux-ci ne restèrent donc plus que quatre, savoir : M. Bonplan, le fils cadet du marquis de Salvalègre; Carlos Montufar, qui plus tard, dans la lutte des Américains pour conquérir leur liberté, fut fusillé par ordre du général Morillo; un métis de San-Juan, village voisin, et M. de Humboldt. A force de travail et de patience, ils parvinrent plus haut qu'ils n'avaient osé l'espérer, car ils étaient presque entièrement enveloppés par le brouillard. Souvent l'arête de rocher, nommée en espagnol *cuchilla*, dénomination très-expressive, car elle signifie *dos de la lame d'un couteau*, n'avait pas plus de 21 à 27 centimètres de large; à gauche, la pente était couverte de neige, dont la surface unie et luisante paraissait comme glacée par la gelée, et avait une inclinaison de 30 degrés; à droite, il y avait un gouffre profond de 260 à 325 mètres, duquel s'élevaient perpendiculairement des masses de rochers que la neige ne couvrait pas. Les voyageurs se penchaient toujours de côté, car la déclivité à gauche leur paraissait plus menaçante, puisqu'elle n'offrait aucune chance de s'y retenir par les mains à quelque saillie de rocher, et que, de plus, la légère écorce de glace ne mettait pas à l'abri d'enfoncer dans la neige. On ne pouvait laisser glisser sur cette superficie glacée que des morceaux très-légers de dolérite poreuse. La surface en pente s'étendait si loin, que ces pierres échappaient à la vue avant d'être arrêtées. Quant à l'absence de neige sur l'arête, ainsi que sur les rochers suités à l'est, elle doit être attribuée, moins à l'escarpement des masses de rochers et à des bouffées de vent, qu'à des crevasses qui exhalent par leurs ouvertures l'air chaud des couches profondes de l'intérieur de la terre.

La marche devenait de plus en plus difficile parce que la roche devenait extrêmement friable. Il fallait appliquer à la fois les mains et les pieds là où l'arête offrait des espèces de degrés isolés et très-escarpés : celà arrive très-ordinairement dans les voyages des Alpes.

Le peu de cohésion des particules de la roche à la surface de l'arête commandait un redoublement de prudence, puisque plusieurs masses, que l'on pouvait supposer solidement fixées au roc, en étaient détachées et simplement recouvertes de sable. Nos voyageurs marchaient à la file, et avec d'autant plus de lenteur, qu'il fallait essayer les endroits qui paraissaient peu sûrs. Heureusement, la tentative d'arriver à la cime du Chimborazo était la dernière de leur voyage dans les montagnes de l'Amérique méridionale; c'est pourquoi l'expérience qu'ils avaient acquise pouvait les guider et leur donner plus de confiance dans leurs forces. C'est un caractère particulier à toutes les excursions de la chaîne des Andes, qu'au-dessus de la ligne des neiges perpétuelles, les hommes blancs se trouvent constamment sans guides et sans connaissance des localités dans la position la plus périlleuse. Dans ce pays, on est toujours le premier dans la région à laquelle on s'élève.

Par intervalles, ils ne pouvaient plus apercevoir la cime du Chimborazo, ce qui excitait leur curiosité pour savoir combien il leur restait encore à monter. Ils ouvrirent le baromètre à cuvette à un endroit où la largeur de l'arête rocheuse permettait que deux personnes pussent se tenir commodément debout l'une à côté de l'autre. Ils se trouvaient alors à 5,620 mètres d'altitude, par conséquent à peine à 65 mètres au-dessus du point où, trois mois auparavant, ils étaient parvenus en escaladant une crête semblable sur l'Antisana.

Il en est de la détermination des hauteurs dans l'ascension des montagnes comme de la détermination de la chaleur dans les ardeurs de l'été. On reconnaît avec chagrin que le thermomètre n'est pas aussi haut, ni le baromètre aussi bas qu'on s'y était attendu. Comme l'air, malgré la grande élévation, était complétement saturé d'humidité, les pierres se détachaient, et le sable, qui remplissait leurs intervalles, était extrêmement mouillé. Le thermomètre se soutenait encore à 2°,8 au-dessus du point de congélation. Un peu auparavant nos voyageurs avaient pu enterrer l'instrument à 81millim. de profondeur dans un lieu sec; il s'y tint à 5°8 au-dessus de zéro. Le résultat de cette observation, faite à peu près à 5,575 mètres d'altitude, est très-remarquable; car à 780 mètres plus bas, sur la limite des neiges perpétuelles, la chaleur moyenne de l'atmosphère n'est, d'après plusieurs observations soigneusement recueillies par M. Boussingault et M. de Humboldt, que de 1°, 6 au-dessus de zéro. La température de la terre à + 5°,8 doit donc être attribuée à la chaleur intérieure de la montagne de dolérite, non pas à sa masse totale, mais aux courants d'air qui s'élèvent des couches inférieures de la croûte du globe.

Après avoir grimpé avec précaution pendant une heure, l'arête devint moins roide; mais malheureusement le brouillard resta aussi épais qu'auparavant. Tous les voyageurs commencèrent à se trouver très-mal à leur aise; l'envie de vomir était accompagnée de quelques vertiges, et bien plus pénibles que la difficulté de respirer. Le métis de San-Juan, uniquement par bonté d'âme, et nullement par un motif intéressé, n'avait pas voulu les quitter. C'était un paysan robuste et pauvre, qui souffrait plus qu'aucun autre. Leurs gencives et leurs lèvres saignaient. La conjonctive était chez tous, sans exception, gorgée de sang. Les symptômes d'extravasation de sang dans les yeux et d'éruption sanguine aux gencives et aux lèvres ne les inquiétait pas, parce qu'ils en avaient connu un grand nombre d'exemples. En Europe, M. Zumstein commença à rendre du sang à une hauteur bien moins considérable sur le Mont-Rosa. A l'époque de la conquête de la région équinoxiale de l'Amérique, les guerriers espagnols ne montèrent pas au-dessus de la limite inférieure des neiges perpétuelles, par conséquent pas au delà de la hauteur du Mont-Blanc; et cependant Acosta, dans son *Historia natural de las Indias*, espèce de géographie physique que l'on peut appeler un des chefs-d'œuvre du XVIe siècle, parle en détail de malaises et de crampes d'estomac, comme des symptômes douloureux du *mal des montagnes*, qu'on peut comparer au *mal de mer*. Une fois, sur le volcan de Pichincha, M. de Humboldt dit avoir ressenti, sans aucun saignement, un si violent mal d'estomac accompagné de vertige, qu'il fut trouvé étendu sans connaissance à terre au moment où il venait de se séparer de ses compagnons sur un mur de rocher au-dessus de la crevasse de Verde-Cuchu, afin de faire des expériences électrométriques sur un point complétement libre. La hauteur n'était que de 4,483 mètres, par conséquent peu considérable. Mais sur l'Antisana, à la grande hauteur de 5,530 mètres, don Carlos Montufar saigna beaucoup des gencives. Tous ces phénomènes sont très-dissemblables, suivant l'âge, la constitution, la finesse de la peau, les efforts antérieurs de force musculaire qu'on a exercée. Cependant ils sont, pour chaque individu, une sorte de mesure de la raréfaction de l'air et de l'élévation à laquelle on est parvenu. D'après les observations de M. de Humboldt, ils se manifestent, dans les Andes, chez l'homme blanc, quand le baromètre se tient entre 378 et 430 millimètres. On sait que l'évaluation des hauteurs auxquelles les aéronautes prétendent s'être élevés mérite ordinairement peu de croyance; et si M. Gay-Lussac, observateur sûr et extrêmement exact, qui, le 16 septembre 1804, atteignit à la hauteur prodigieuse de 7,016 mètres, par conséquent entre celle du Chimborazo et de l'Illimani, ne rendit pas de sang, il faut peut-être l'attribuer à l'absence de tout mouvement musculaire.

Dans l'état actuel de l'eudiométrie, l'air paraît aussi riche en oxygène dans ces hautes régions que dans les régions inférieures; mais, dans cet air raréfié, la pression du baromètre étant moindre de moitié que celle à laquelle on est ordinairement exposé dans les plaines, une moindre quantité d'oxygène est reçue par le sang à chaque aspiration, et on conçoit parfaitement comment il en résulte un sentiment général de faiblesse. Ce n'est pas ici le lieu de rechercher pourquoi cette asthénie excite sur les montagnes, comme dans le vertige, de préférence le malaise et l'envie de vomir, non plus que de démontrer que l'éruption du sang, ou le saignement des lèvres, des gencives et des yeux, que n'éprouvent pas tous les individus à des hauteurs aussi grandes, ne peut nullement être expliqué d'une manière satisfaisante par l'enlèvement progressif d'un contre-poids mécanique qui comprime le système vasculaire. Il conviendrait plutôt d'examiner la vraisemblance de l'influence d'une moindre pression de l'air sur la lassitude, lorsque les jambes se meuvent dans les régions où l'atmosphère est très-raréfiée, puisque, d'après la découverte de deux savants ingénieux, MM. Guillaume et Edouard Weber, la jambe attachée au corps n'est supportée, quand elle se meut, que par la pression de l'air atmosphérique.

Les couches de brouillard qui empêchaient de voir les objets lointains semblèrent se séparer brusquement, malgré le calme complet de l'atmosphère, peut-être par un changement de tension électrique. Les voyageurs reconnurent de nouveau, et très-près d'eux, la cime du Chimborazo, en forme de dôme. C'était un coup d'œil d'une majesté imposante. L'espoir d'atteindre cette cime, objet de leurs vifs désirs, ranima leurs forces. L'arête de rocher, couverte çà et là de minces flocons de neige, s'élargissait un peu; ils se hâtèrent d'un pas plus assuré en avant, lorsque tout à coup un ravin profond de 130 mètres et large de 20 opposa à leur entreprise un obstacle insurmontable. Ils virent distinctement au delà de cet abîme l'arête qu'ils suivaient se prolonger dans la même direction; toutefois il n'est pas probable qu'elle conduise à la cime. Il n'y avait pas moyen de contourner le ravin. Sur l'Antisana, M. Bonplan avait pu, après une nuit très-froide, traverser un espace considérable de neige qui l'avait porté; mais ici on ne pouvait risquer une semblable tentative à cause du peu de solidité de la masse, et la forme du gouffre empêchait qu'on n'y descendît. A une heure après midi, ils placèrent le baromètre avec de grandes précautions; il marqua 0^m 3771. La température de l'air était de 1°6, au-dessous de zéro; mais après un séjour de plusieurs années dans

les contrées les plus chaudes de la zone torride, ce froid peu intense leur parut glacial. De plus, leurs bottes étaient entièrement pénétrées par l'eau de neige; car le sable qui quelquefois couvrait l'arête était mêlé de vieille neige. D'après la formule barométrique de La Place, ils avaient atteint une altitude de 5,878 mètres 617 millimètres. Si la détermination de la hauteur du Chimborazo, telle qu'elle est marquée sur une tablette en pierre conservée à Quito dans l'église des Jésuites, est exacte il restait encore jusqu'au sommet 377 mètres 57 centimètres en ligne perpendiculaire, ou seulement trois fois la hauteur de l'église de Saint-Pierre de Rome. La Condamine et Bouguer disent expressément que sur le Chimborazo ils ne sont parvenus qu'à une hauteur de 4,677 mètres 68 centimètres; mais sur le Corazon, une des montagnes neigeuses (*Nevados*) les plus pittoresques des environs de Quito, ils se vantent d'avoir vu le baromètre descendre à o^m 4285. Ils disent: « Personne n'a vu le baromètre si bas, et vraisemblablement personne n'est monté à une si grande hauteur. »

Au point du Chimborazo qu'avaient atteint M. de Humboldt et ses compagnons, la pression de l'air était presque de o^m o541 moindre; elle était moindre aussi qu'à l'endroit le plus haut, où, en 1818, par conséquent seize ans plus tard, le capitaine Gérard s'est élevé sur le Tahirgang, dans les monts Himalaya. En Angleterre, M. de Humboldt dit avoir été exposé, pendant près d'une heure, dans une cloche à plongeur, à une pression atmosphérique de 1^m 218. La flexibilité de l'organisation humaine supporte donc des différences dans les hauteurs barométriques, qui vont jusqu'à o^m 840. Est-on en droit d'en conclure que la constitution physique de l'homme serait changée graduellement, si de grandes causes, agissant dans le système du monde, rendaient permanentes des extrêmes semblables de raréfaction ou de condensation de l'air? (*La suite au prochain N°.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Chaire à prêcher de l'Eglise de Saint-Pierre d'Avignon.

L'église de Saint-Pierre d'Avignon, comme tous les édifices du moyen âge, fut sujette à des constructions ou à des restaurations, dont la principale fut ordonnée sous le cardinal de Prato au XIVe siècle. Les baies des croisées sont en ogives; mais quelques ornements de sculpture appartiennent au gothique Henri, et d'autres au style de la renaissance, dont la grande porte offre un exemple des plus remarquables.

La chaire de cette église est fort remarquable. M. Frary en a donné le dessin dans le dernier volume des *Mémoires de la Société des antiquaires de France.* La combinaison des arcs, celle des nervures et la forme des lettres autorisent à présumer qu'elle fut élevée à la fin du XIVe siècle. On y lit cette inscription:

Afin que mieux cest chaire cy
A Dieu du ciel luï soit plaisante,
Jacques Malhe lui cri mercy,
Et de bon cœur la lui présente.

Ainsi la dédicace de cette chaire, dont les figures sont de hauteur et de style différents, ce qu'on doit attribuer à des changements successifs, serait due à la piété de Jacques Malhe. Elle est ornée de statuettes d'une composition très-relevée; quelques agencements de draperies rappellent même le goût antique: en général, l'exécution, en pierre de Fontaiville, a toute la délicatesse du marbre. On croit que la plus haute de ces figures est celle de Moïse; les autres représentent les évangélistes, et sans doute on a voulu par là caractériser l'Ancien et le Nouveau Testament.

Quelques traditions plus que douteuses font remonter la fondation de l'église de Saint-Pierre à des temps très-reculés. Un observateur a cru pourtant distinguer les diverses époques de sa construction par l'étude minutieuse des détails les plus incohérents. N'est-ce pas une nouvelle preuve de la difficulté de constater l'âge des édifices gothiques qu'on veut trop assujettir à des catégories auxquelles la variété de cette architecture échappera toujours?

Sur les ruines de l'abbaye de Cluny.

L'abbaye de Cluny, dont le vaisseau, long de 555 pieds et large de 120, excédait la proportion (480 pieds en longueur) de la cathédrale de Reims, était demeurée dans un bel état de conservation lors de la suppression des ordres religieux. Quoique sa contexture eût été remaniée à diverses reprises, aux XIIIe et XIVe siècles, comme celle de presque tous les édifices analogues, la Bourgogne s'enorgueillissait de la possession d'un des principaux types romans bien supérieur à l'église de Vézelay. Rivalisant avec Caen (abbaye aux hommes et aux dames), Jumiéges, Saint-Denis, Noyon, Laon, Saint-Remy, etc., Cluny, jadis humble village, puis doté d'un si beau rang par l'immense renom de sa fondation religieuse, voyait encore, malgré l'éviction des hôtes de son monastère, le voyageur, empreint de ces grands souvenirs, s'écarter de sa route, s'arrêter à l'aspect des sept clochers de sa grande église, et séjourner pour l'étude longue et attachante de ses deux portails, de sa riche ornementation, de ses grands mausolées. Mais la révolution a tout détruit; à peine, sous le gouvernement consulaire, put-on conserver *le clocher méridional et la chapelle Bourbon*, que n'avait pas encore atteints le vandalisme.

A cette époque, on arrêta le démantèlement, et bientôt après on voulut même restaurer ce qui n'avait pas été détruit.

Au reste, voici ce qu'écrivait, le 29 mai 1836, sur sa ville natale, le jeune admirateur des restes de l'abbaye de Guillaume-le-Pieux, à qui M. du Sommerard doit un précieux rétable et plusieurs débris calligraphiques conservés dans sa magnifique collection:

« A une époque intermédiaire peu éloignée, on s'était occupé de restaurer ce qu'avait épargné la tourmente révolutionnaire; on ferma d'une haute muraille la nef qui subsistait encore sous l'un des sept clochers; on répara les toitures de cette gracieuse chapelle dite *des Bourbons*, demeurée presque vierge au milieu des mutilations qui l'environnaient; des vitraux mirent ses parvis intérieurs à l'abri de l'action de l'air; un musée spécial, formé des plus beaux débris de l'abbaye, fut créé dans l'intérieur de cette chapelle. Les bâtiments de l'abbaye, transformés en collége, étaient entretenus avec quelque soin, et reproduisaient encore l'aspect des magnifiques corridors affectés au logement des moines; plusieurs milliers de volumes, seuls débris de l'ancienne bibliothèque que le *district* de la ville sacrifia à *la Raison*, étaient réunis dans une salle, et formaient la seule richesse scientifique du pays. Une autre municipalité, nommée sous une nouvelle influence, s'est attachée, il y a six ans, à détruire toutes ces sages dispositions: les grosses murailles furent renversées, on négligea l'entretien de cette jolie tour demeurée debout comme pour attester la magnificence de l'ancienne abbaye; les ardoises de la toiture sont tombées, les poutres demeurent exposées à l'intempérie de l'air, et cette vaste enceinte, formée par les ruines d'une nef, est devenue un entrepôt de marchandises. Sur vingt localités convenables pour un magasin à poudre dont avait besoin un bataillon de ligne (24e régiment) tenant garnison à Cluny, la ville choisit le point le plus central et le plus regrettable en cas d'explosion, la chapelle des Bourbons et le musée durent faire place à l'arsenal. La municipalité vend comme moellons les plus belles pierres chargées de dentelures et de festons; un potier a pour soubassement de table un chapiteau de la plus belle exécution; faute de quelques réparations aux vitraux, la pluie tombe sur les caryatides qui supportaient les douze statues en argent des apôtres, grandeur de nature, et la Vierge en vermeil; les peintures, consistant encore en quinze figures de prophètes ou de patriarches, se dégradent, et les légendes en lettres d'or sont à demi effacées; la bibliothèque est livrée au pillage; la plupart des manuscrits ont été enlevés; l'un d'eux, du plus grand prix (*Vie de Charlemagne*, par Alchuin, dit-on), a disparu, sans que ce vol important ait donné lieu à la moindre recherche, etc., etc. » Aussi ce pays, naguère encore si visité, n'est-il plus, au grand préjudice matériel de ses habitants, l'objet d'aucun fructueux pèlerinage.

Vases péruviens.

Il est assez généralement admis que, par une sorte de consécration du temps et de l'éloignement, les objets de l'usage le plus vulgaire acquièrent de l'intérêt et de l'importance. Soit qu'en nous indiquant des mœurs inconnues, ils puissent donner quelques notions historiques sur les peuples auxquels nous les devons, soit que, considérés comme objets d'art, ils en montrent les premiers essais ou mettent sous nos yeux les produits d'une industrie perdue, ils ne peuvent manquer d'exciter au moins la curiosité.

A ces titres divers, il nous semble que les vases péruviens réunis par la Société archéologique du Midi, pour le musée de Toulouse, doivent offrir quelque aliment à notre besoin de voir et de savoir. M. le marquis de Castellane en a fait une excellente description dont nous donnons ici l'analyse.

On trouve au Pérou un grand nombre de monuments funéraires appelés *guacas;* ils ressemblent parfaitement aux *tumuli*, et ont la plupart une hauteur de 8 ou 10 toises; on n'y trouve communément que le squelette de celui qui avait été enseveli, les vases de terre où il buvait la *chica*, quelques haches de cuivre, des miroirs de pierre d'inca ou de gallinace, et autres pareilles choses de peu de valeur, quoique curieuses d'ailleurs et dignes d'attention par leur antiquité; on y a quelquefois découvert des objets d'or.

Les vases pour la boisson, nommés *guaquères*, sont d'une argile très-fine et de couleur noire; ces vases ont la figure d'une cruche sans pied, avec une anse au milieu, et d'un côté l'ouverture pour boire et de l'autre la tête d'un Indien. Quelques-uns sont d'une argile rouge, et l'on trouve, de ces deux matières, divers autres vases grands et petits dont on se servait pour faire la chica et pour la garder : la chica avait à peu près le goût du cidre et pouvait se conserver huit jours.

On tire aussi des tombeaux des vases de terre cuite très-ressemblants à ceux que l'on trouve parmi les antiquités grecques, romaines ou égyptiennes; leur grandeur est de 3 pieds 9 pouces, ou un peu plus. Le corps du vaisseau est plus long que gros, et se termine en pointe par la partie inférieure; le cou est long et droit, l'ouverture large, formant une espèce d'entonnoir; dans d'autres la bouche n'est pas si dilatée, quoique la forme soit la même; la terre en est bien cuite. Les Indiens en faisaient aussi de petits, dont quelques-uns représentaient la figure d'un lama couché; il y a un trou au milieu; d'autres ressemblent aux pots à boire des Catalans; la qualité des terres est aussi différente; on en trouve de noire, quoique les vaisseaux les plus grands soient communément de terre blanche.

Un vase, trouvé dans les ruines de Palenqué, est en argile mêlée de sable fin; il est modelé à la main, séché au soleil, et, après deux mille ans au moins d'existence, il tient bien l'eau. Ce vase ressemble à nos cafetières à panse large, avec cette différence, que l'anse chez nous est goulot dans ce vase : cette anse est creuse; le liquide s'écoulait par là.

Plusieurs autres vases moins curieux que ceux de Palenqué, mais tout à fait identiques par la nature, la grandeur, le genre de forme et la destination, sembleraient provenir des mêmes lieux, si l'on ne savait que l'un vient du nord du Mexique, et les autres du Pérou. Il en est un fort curieux qui a été récemment apporté d'Amérique par un officier de la marine française. Il représente un globe porté par une petite base, et sur lequel un Indien est cramponné des bras et des jambes. La tête est coiffée d'un bonnet en demi-cercle, bordé dans le haut d'un ornement dentelé. Sous le bonnet, des cheveux ou franges aboutissent à de larges pendants d'oreilles rondes. Sur le cou et la poitrine est une plaque ayant quelque ressemblance avec un hausse-col. Les bras sont couverts d'une manche et appuyés contre le globe. Les mains tiennent un serpent dont la tête arrive à la bouche d'un poisson, tandis que son autre extrémité est terminée par une partie circulaire qui semble marquée de deux yeux. La tête de l'Indien est réunie au revers du vase par une anse surmontée d'un goulot. La hauteur totale est de 6 pouces, et le diamètre du globe de 4. La terre est noire.

Les usages des Péruviens, pour les tombeaux comme pour les choses les moins importantes, ayant changé depuis la conquête, tous ces vases tirés de monuments antérieurs à cette époque doivent dater au plus tard du commencement du XVIe siècle. Il est même probable qu'il en est de beaucoup plus anciens.

On les distingue facilement des vases modernes par leur forme; d'ailleurs, comme on ignore encore où se trouvent les terres avec lesquelles ils étaient fabriqués, il semble qu'ils sont difficiles à contrefaire et que nous pouvons croire à leur authenticité. Comparer les vases indiens avec les vases étrusques, c'est comparer la perfection et l'enfance de l'art; mais, indépendamment de l'excellence des uns et de la médiocrité des autres, il ne faut pas perdre de vue que les figures étrusques sont toutes peintes, et que celles des vases du Pérou sont toujours en relief. Il existe entre eux un rapport plus frappant : en Italie comme en Amérique, ces précieux monuments de luxe et ces simples ustensiles d'utilité journalière ne se trouvent que dans des tombeaux.

Collection numismatique du général Court.

M. Meifredy, compagnon de voyage et parent du général Allard, a apporté à Paris plus de quatre cents médailles que le général Court lui avait confiées; M. de Longpérier, attaché au cabinet des médailles de la Bibliothèque royale, en a publié une description fort intéressante, dont voici les détails les plus importants.

On remarque dans la collection d'abord trois médailles d'argent d'Alexandre, de fabrique barbare et très-probablement asiatique;

Cinq bronzes d'Hélioclès, dont un de forme carrée et portant une légende bactrienne, pièce tout à fait nouvelle; une belle médaille d'argent d'Euthydème, avec la tête d'Apollon; un médaillon d'argent de Démétrius, sur lequel ce prince est représenté coiffé d'une dépouille d'éléphant; un tétradrachme et des bronzes carrés d'Eucratide; vingt-huit hémidrachmes de Ménandre, avec des bustes casqués, diadèmes, armés; un bronze de très-grand module du même roi, avec une panthère au revers; un autre bronze sur lequel Ménandre prend pour la première fois le titre de Δικαίος; sept hémidrachmes d'Antimachus; un bronze d'Archerius; deux hémidrachmes d'Antialkidès, l'un à tête diadémée, l'autre à tête casquée; ces types sont nouveaux : les médailles jusqu'à présent publiées portent une tête coiffée du chapeau macédonien;

Une médaille d'argent, de forme carrée, de Philoxène, le seul exemplaire connu; cinq pièces d'argent d'Apollodote, dont deux carrées; plusieurs bronzes inédits du même roi, parmi lesquels est une petite médaille carrée sans légende, mais dont les types, le trépied et le bœuf bossu se retrouvent sur d'autres médailles d'Apollodote;

Un bronze carré de Mayès, qui présente les types habituels des Apollodote, l'Apollon debout et le trépied au revers, et qui, par ces traits, comme par sa ressemblance de fabrique, de dessin, de matière avec les bronzes carrés d'Apollodote, vient confirmer d'une manière étonnante l'hypothèse de M. Raoul Rochette, qui regarde le nom de Mayès comme une transformation indienne (dérivée du mot *mao*, lune) du nom d'Apollodote (1); un superbe bronze de Mayès avec une tête d'éléphant, dont il n'existe qu'un second exemplaire, celui de la collection Ventura;

Deux beaux bronzes de Spalyris, personnage frère d'un roi, dont le nom n'avait pu être reconnu sur la médaille de la collection Ventura; un très-beau bronze carré d'Amyntas, dont on ne connaît que deux exemplaires après celui-ci, celui du colonel Stacy, que le savant secrétaire de la Société asiatique du Bengale a publié et qu'il croyait unique, et celui du docteur Swiney; un beau médaillon d'argent, représentant d'un côté un roi à cheval, et de l'autre une figure de face couronnée par deux autres figures. Les légendes, soit grecques, soit bactriennes, de cette médaille unique ont extrêmement souffert et en rendent l'attribution fort incertaine; enfin, une curieuse pièce de bronze, malheu-

(1) *Journal des savants*, notice, etc., p. 51.

reusement endommagée, sur laquelle M. de Longpérier a cru lire le nom tout à fait nouveau de Criton. Puis viennent de nombreuses médailles indo-scythiques, parmi lesquelles des Mokadphisès d'or et de bronze, des Kanerkès, des Unadpherrès, et une quantité de bronzes indo-scythes sans nom de rois, mais dont les types variés sont infiniment précieux pour l'étude de la mythologie indienne des temps antiques.

Outre les médailles bactriennes, cette collection renferme encore vingt médailles des rois parthes arsacides; quarante pièces sassanides, entre lesquelles on remarque un Sapor d'or d'un travail très-fin; le beau médaillon d'argent qui représente les têtes de Varananès II, de Varananès III et de Narsès; les deux belles monnaies à légendes pehlevi, portant au revers du buste d'un roi une tête de face coiffée d'une tiare. Ces pièces sont frappées sur des flaons fort minces et de grand module. Les monnaies arabes, peu nombreuses, ont leur mérite encore après les précieuses pièces indo-grecques. On remarque deux cuivres frappés à Backara, au nom de l'émir Lamanide Nasser-ben-Ahmed (261-79 de l'héj.); une pièce fort ancienne du sultan très-grand, flambeau de l'empire, Kosrou Malek; un *fels* d'Akbar, frappé à Khaboul; enfin, une médaille qui porte la légende si profondément monarchique : *celui qui obéit au sultan, obéit au Miséricordieux* (à Dieu).

Telles sont les principales richesses de la collection de M. le général Court.

Monuments romains.

(Suite.)

Parmi les attributs encore visibles, on remarque des caducées et des enseignes. Au milieu des voûtes formées par les trois arcs, on remarque trois sujets intéressants : l'un représente Romulus et Rémus allaités par la louve; l'autre, Jupiter et Léda; et le troisième, les saisons.

Quelques auteurs ont prétendu que ce monument triomphal avait été élevé en l'honneur de César; mais il suffit, pour démentir cette assertion, qui n'est d'ailleurs basée sur aucun fondement, d'examiner l'exécution des détails de cet édifice. Il porte évidemment le caractère de la décadence complète de l'art : aussi sommes-nous bien plus près d'adopter l'opinion de ceux qui pensent qu'il fut élevé en l'honneur de l'empereur Julien, lorsqu'en 360 il revint à Reims après avoir défait les Germains. Quelques-uns l'attribuent à Probus, qui donna une paix générale en 277.

Il existait à Reims un autre arc de triomphe à l'entrée de la rue Barbastre; il était connu sous le nom de *porte Basée;* il a été démoli.

Les derniers monuments que nous venons de décrire, quoique intéressants dans leur ensemble, sont loin d'être parfaits dans l'exécution de leurs détails; ils appartiennent évidemment à cette époque où, la puissance romaine commençant à décroître, les arts étaient tombés dans une décadence complète. Les productions de cette époque sont reconnaissables par le peu de soin apporté dans la construction et dans le choix des matériaux d'une part, et de l'autre par la profusion des ornements et des sculptures, dont l'exécution, confiée sans doute à des artistes du pays, était généralement imparfaite.

Colonnes historiques.

Les arcs de triomphe ne sont pas les seuls monuments commémoratifs que les Romains aient laissés sur le sol de la France. On trouve aussi des colonnes historiques dont le but était de perpétuer le souvenir d'un fait isolé, ou d'honorer la mémoire d'un citoyen illustre. – Dans le siècle dernier, à Suel, département du Nord, on en a trouvé une qui a été détruite. En Bourgogne, à peu de distance de Beaune, près d'un village nommé *Cassy-la-Colonne*, on voit encore un monument de ce genre. Cette colonne s'élève sur deux piédestaux superposés, de forme prismatique; le piédestal inférieur est simple et couronné de moulures; le second est richement sculpté; sur chaque face est une figure entière, et le couronnement est très-riche; le fût de la colonne est divisé en losanges dans sa partie inférieure, et décoré de feuilles dans sa partie supérieure; un chapiteau orné de têtes allégoriques surmontait le tout; il a été enlevé et se trouve dans une ferme des environs.

Reims, dont le nom vient de *Remus*, qui était celui d'un roi gaulois, était une des villes les plus importantes des Gaules. Lorsque César vint y porter ses armes, c'était une des principautés de cette contrée; ce titre lui fut confirmé par ce général, qui lui donna le second rang après la capitale des Autunois.

Il y avait anciennement onze grands chemins qui aboutissaient à Reims : c'est sur l'une de ces voies qu'était élevé l'arc de triomphe qui existe encore aujourd'hui sous le nom de *porte de Mars*, dans les murs même de la ville. Ce monument, qui servait encore de porte à la ville au IXe siècle, a été depuis enterré, et n'est encore qu'en partie découvert. Il se compose de trois ouvertures en arcades à plein cintre reposant sur le même imposte, quoique celle du milieu soit un peu plus grande que les deux autres; c'est le seul exemple qu'on connaisse dans l'antiquité d'une semblable disposition. Entre chaque arcade sont deux colonnes engagées qui supportent une architrave non interrompue; entre ces deux colonnes sont des médaillons avec des têtes sculptées en saillie; l'entre-deux des colonnes, au-dessous de ces médaillons, est occupé par une décoration architecturale qui figure des espèces de niches à fronton, dans lesquelles sont sculptées diverses figures en bas-relief.

COURS SCIENTIFIQUES.

LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. Ampère. (Au Collége de France.)

2e analyse.

M. Ampère, après avoir montré l'origine, l'esprit, le but des contes et des fabliaux, a jeté un rapide coup d'œil sur les productions analogues des littératures étrangères en Occident.

La *nouvelle*, le récit simple et naïf d'un fait vrai, ou raconté et accepté comme tel au moins dans le principe, est un genre qui, de tout temps, a reçu en Italie un grand développement. Aucun pays de l'Europe n'offre rien de comparable à ce que l'on trouve dans cette branche de la littérature italienne. La nouvelle dans ce pays a été jusqu'à éloigner et remplacer les créations romanesques. Le motif de ce phénomène remarquable n'a pas été donné encore, et peut-être faut-il le voir, avec M. Ampère, dans cette disposition particulière à l'Italie de réduire aux formes simples et positives toute exaltation poétique; car le génie de l'Italie est positif, prosaïque.

L'enthousiasme, l'inspiration, l'esprit poétique de l'Orient ne se trouve qu'en Germanie et en France, pays qui ont vu naître les croisades. La nouvelle italienne au moyen âge est écrite simplement, purement, sans écarts d'imagination; elle raconte les choses comme elles se sont passées, sans ornement, mais avec une netteté souvent élégante. — Les nouvelles de Boccace, le premier nouvelliste de l'Italie, reproduisent beaucoup d'idées et de faits qui se trouvent dans nos fabliaux. Le père de Boccace était un marchand de Florence qui venait habituellement à Paris, il paraît même que l'aimable auteur du *Décaméron* est né dans notre ville; il a pu entendre raconter par son père quelques fabliaux dont il aura fait des nouvelles.

De Boccace à Bandello, l'Italie eut beaucoup de nouvellistes; mais ils ne conservèrent pas la pureté première, et la grossièreté d'expressions et d'idées de Bandello indique la fin du genre.

La nouvelle italienne avait beaucoup de rapports avec le fabliau français. Dans le principe, c'était un fait vrai ou donné comme vrai par celui qui racontait; dans la suite, le caractère de vérité s'altéra. De même nos contes et nos fabliaux, qui, au commencement, racontaient un fait véritable, perdirent totalement leur caractère particulier et le mot finit par avoir une valeur toute contraire à sa première signification. La nouvelle, du reste, comme le fabliau, n'était que le récit d'un fait que l'on croyait vrai, mais qui pouvait bien être erroné. Dans le mot nouvelle il y avait même l'idée de quelque chose d'étrange, d'extraordinaire : *una novita*, comme on dit en Italie.

Quant aux formes littéraires, on sait que le fabliau était toujours en vers, tandis que la nouvelle était en prose. Il y a

pourtant dans la nouvelle italienne quelques idées orientales; les fabliaux, par les croisades, ont reçu un grand éclat; l'Italie, qui prit peu de part à ces guerres lointaines, mais qui fut en relations commerciales avec l'Orient, ne put entièrement se soustraire à l'influence de sa poésie.

La littérature espagnole n'offrait rien de pareil aux nouvelles et aux fabliaux. Ce genre ne s'y trouve pas au moyen âge; il ne fut connu et cultivé qu'au XVI[e] siècle, lors de l'invasion des lettres italiennes, mais alors vinrent les inimitables nouvelles de Cervantes. Il existe pourtant un recueil littéraire du moyen âge qui a beaucoup de rapport avec cette branche de la littérature. *El conte de Lucanor*, par Don Juan, fils de l'infant Manuel, n'est pas tout à fait un recueil de nouvelles, mais plutôt de maximes entremêlées d'histoires, d'anecdotes, de sortes de nouvelles ou fabliaux. Plusieurs de ces compositions nous appartiennent; telle est l'histoire de cet homme qui dompte sa femme par la terreur, en tuant impitoyablement sous ses yeux des animaux et des serviteurs qui n'avaient point obéi sur-le-champ à ses ordres, ou qui avaient commis quelque légère infraction à ce qu'il avait demandé. Quelques circonstances du fabliau du *castoiement* se retrouvent aussi dans ce recueil.—La nouvelle espagnole s'est embellie et ennoblie sous l'influence des idées et des mœurs de l'Orient. On y voit ces dévouements à la mort, ces grandes scènes aventureuses, ces amitiés franches et vives comme les amitiés du désert. L'alchimie et la nécromancie, comme dans la littérature orientale, y jouent un rôle important; la chevalerie comme la galanterie arabe n'y manquent pas.

Dans la littérature anglaise, le monument le plus important, le plus complet en ce genre, celui qui reproduit le mieux la plupart de nos anciens fabliaux, ce sont les *Contes de Kenterbury*. Au moyen âge, la langue française avait une telle vogue en Angleterre, que plusieurs s'en servaient habituellement, et l'on sait que longtemps les actes judiciaires de ce pays ont été rédigés en français.—Les Contes de Kenterbury offrent beaucoup de traits, de coutumes de la chevalerie, et beaucoup de ce que l'on appelle la verve et la gaieté gauloise du fabliau.

Nous ne trouvons rien de pareil à ce genre léger et gracieux dans la littérature allemande, si riche d'ailleurs en d'autres parties; les quelques morceaux composés sur des idées et des formes à peu près semblables qu'on y rencontre, y tiennent une si petite place, qu'ils ne peuvent former une classe. La littérature allemande au moyen âge semble uniquement consister en épopées, ou grands poëmes lyriques, les *Mienesinger*, les *Nibelungen*, genre dans lequel l'Allemagne a peut-être autant produit que nous. Mais les contes, les fabliaux, ces compositions pour ainsi dire cosmopolites, étaient très-peu cultivées. Les contes populaires, les traditions nationales, se perpétuaient, se propageaient et se conservaient pourtant avec un soin affectueux; et le savant ouvrage où M. Grimm les a recueillis, montre le charme et l'intérêt de leurs naïfs détails.

Plus au nord, en Scandinavie, en Islande, parmi les *Sagas*, dont le récit est toujours grave, sérieux, si souvent terrible, se trouve une historiette gracieuse, orientale et française, sujet d'un fabliau du moyen âge, de la *belle Arouga* des Mille et un jours persans, nouvelle venant sans doute de l'Inde; c'est l'histoire de cette femme qui, pour venger son mari poursuivi par cinq ou six amantes, se joue tour à tour de chacune d'elles, et les amène dans des aventures les plus ridicules pour les rappeler à leur devoir. Cette histoire a fait le tour du monde.

Ainsi se voit la transmission certaine d'idées populaires, de fictions voyageuses à travers les peuples et les temps. Un grand fait résulte de cette observation; c'est le petit nombre d'inventions véritables dans chaque pays, si même il y a eu invention complète, ce qui pourrait être contesté, et même, il faut encore restreindre de beaucoup le nombre de ces conceptions primitives, car très-souvent le fond du récit ou de la tradition est vrai, l'imagination a fait le reste. La création absolue est un des faits les plus étranges dans le produit des imaginations; elle est peut-être impossible. Les poëtes, les plus beaux génies, les génies les plus créateurs, Homère, les lyriques grecs, Schakespeare, Racine, La Fontaine, n'ont fait qu'écrire les traditions. Ces poëtes réservaient toute la puissance créatrice de leur génie pour approfondir les sentiments, les situations, les détails. L'homme imite, modifie: Dieu s'est réservé la création.

BIBLIOGRAPHIE.

M. Violette, ancien élève de l'Ecole polytechnique, commissaire en chef des poudres et salpêtres, vient de faire paraître chez M. Mathias, sous le titre de *Nouvelles manipulations chimiques simplifiées*, un ouvrage orné d'un grand nombre de figures et de tableaux. L'auteur, persuadé qu'il est impossible d'apprendre la chimie sans manipuler, et connaissant les difficultés que rencontre l'élève dans l'établissement d'un laboratoire ordinairement si coûteux, a cherché à simplifier les procédés de manipulations à l'aide d'appareils simples et nouveaux. Il faut un laboratoire complet au chimiste habile qui entreprend de reculer les bornes de la science; mais des tubes de verre et des fioles suffisent à l'élève pour construire des appareils qui lui permettent de répéter avec économie de temps et d'argent les expériences qu'il voit dans les cours.

Galerie des mollusques, ou *Catalogue méthodique, descriptif et raisonné des mollusques et coquilles du Muséum de Douai*, par MM. Potiez et Michaud. — Le 1[er] volume de cet ouvrage, accompagné d'un atlas de 37 planches, se trouve chez M. Baillière, libraire de l'Académie royale de médecine; le 2[e] volume, qui formera le complément de l'ouvrage, sera mis sous presse très-prochainement.

Nouveau rapport entre le diamètre et la circonférence du cercle, suivi d'une table pour obtenir immédiatement, sans aucune espèce de calcul, la racine carrée et cubique, etc., etc., par M. Lacomme. In 8° de 3/4 de feuille. Imprimerie de Coudert, à Bordeaux.

Nouvelle histoire de Paris et de ses environs, par M. J. de Gaulle, ancien élève de l'Ecole des Chartes; avec des Notes et une Introduction, par M. Ch. Nodier. 1[er] vol. Grand in-8° à une colonne avec de magnifiques vignettes. Imprimerie de Bourgogne, à Paris. — A Paris, chez Pourrat, rue des Petits-Augustins n. 5.

Annuaire de l'Académie royale de médecine, contenant, etc. In-18 de 3 feuilles 1/3. Imp. de Cosson, à Paris. — A Paris, rue de Poitiers, 8.

La Chine : mœurs, usages, costumes, arts et métiers, peines civiles et militaires, cérémonies religieuses, monuments et paysages; par Aubry-le-Lecomte, Charles C., Devéria, Grevedon, Regnier, Schaal, Schmit, Thenot, Vidal et autres artistes connus. Avec des notes explicatives et une introduction, par M. D. B. de Malpierre. 30[e] et dernière livraison. In-4° de 4 feuilles 1/4. Imp. de F. Didot, à Paris. — A Paris, chez l'éditeur, rue Saint-Thomas-du-Louvre, 32; chez Goujon et mademoiselle Formentin, rue des Saints-Pères, 10; chez F. Didot.

De l'électricité dans ses rapports avec la lumière, la chaleur et la constitution des corps; par Auguste Nougarède de Fayet. In-8° de 7 feuilles 1/2. Imp. de Crapelet, à Paris. — A Paris, chez Capelle, rue des Grés, 5.

Description de l'Asie Mineure, faite par ordre du gouvernement français, de 1833 à 1837, et publié par le ministère de l'instruction publique. 1[re] partie. *Beaux-arts, monuments historiques, plans et topographie des cités antiques;* par Charles Texier. 1[er] volume. 1[re] livraison. In-folio de 2 feuilles, plus 6 pl. Imp. de F. Didot, à Paris.

Du Pays de Galles et de quelques-unes des origines de notre histoire locale. In-8° d'une demi-feuille. Imp. de Mellinet, à Nantes.

Etats du Maine, députés et sénéchaux de cette province; par Th. Chauvin. In-12 de 6 feuilles. Imp. de Monnoyer, au Mans.

Etudes sur les historiens du Lyonnais; par F. Z. Collombet. 1[re] série. In-8° de 28 feuilles 1/4. Imp. de Boitel, à Lyon. — A Lyon, chez Sauvignet.

ERRATUM.

C'est par erreur que l'on a indiqué dans le dernier N° comme extrait de *l'Archiviste de l'Aube*, recueil qui n'existe pas, les détails historiques sur l'abbaye de Notre-Dame-aux-Nonnains. Nous avons donné cet article d'après les documents et les rapports qui nous ont été communiqués par M. Vallet, *archiviste de l'Aube*.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 448.) — Mercredi 19 Juin 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne.— Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. —Tout ce qui concerne la réda... et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

L'association normande, dans sa session tenue à Avranches, a distribué des médailles aux dénommés ci-après : M. Regnouf, de Vains, pour agriculture pratique; MM. de Verdun et Lebreton, pour amélioration de la race bovine; M. de Montécot, pour amélioration de la race chevaline; à M. Couetil, directeur de l'école primaire supérieure d'Avranches; enfin une médaille a été décernée à l'industrie de Villedieu, pour être déposée dans la maison commune.

Pour littérature, M. Desroches, auteur de l'*Histoire du Mont-Saint-Michel*, a obtenu une médaille, et MM. Fulgence Girard et Piton-Desprez ont reçu des mentions honorables.

— M. le chevalier Alexandre Lenoir, fondateur de l'ancien musée des Petits-Augustins et l'un des plus savants antiquaires de France, est mort le 12 à Paris, à l'âge de soixante-quinze ans.

— Il y a peu de jours, un employé de l'octroi de Valenciennes acheta à la vente publique un petit buffet gothique en bois sculpté; voulant en nettoyer l'intérieur, il en retira les planches, et il fut fort étonné d'en voir tomber trois pièces, dont une en or au type de Charles V, dit le Sage, qui vivait vers 1370; les deux autres pièces étaient des méreaux de l'évêché de Cambrai.

— Un tremblement de terre a été ressenti à Bridgwater et dans les environs, le 22 mai, à onze heures du matin. Les personnes alitées sont celles qui ont senti le plus fortement la secousse. Plusieurs femmes, voyant les murailles trembler, se sont empressées de sortir craignant l'éboulement. La secousse s'est étendue à un territoire de 16 milles environ. Un vent frais soufflait en ce moment. Le baromètre n'a éprouvé aucune altération. (*Dorset County Chronicle.*)

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 17 juin.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Becquerel lit une note sur les moyens propres à déterminer la température des parties intérieures des végétaux. Après plusieurs tentatives infructueuses, l'auteur, qui s'était associé M. de Mirbel, a dû ajourner ses recherches; mais il se félicite des succès obtenus par M. Dutrochet, à l'aide des procédés qu'il a fait connaître.

M. Serres donne lecture d'un Mémoire sur l'appareil respiratoire branchial de l'embryon humain dans les trois premiers mois de son développement.

M. Pelouze communique un fait très-curieux aperçu par M. Fremy, et qui consiste dans la transformation de l'eau sucrée en acide lactique, sous l'influence de beaucoup de membranes, et en particulier de la membrane de l'estomac du veau; celle-ci ayant été lavée à l'eau distillée peut produire ce phénomène un nombre de fois illimité.

M. Cauchy présente un Mémoire sur les mouvements infiniment petits dont les équations présentent une forme indépendante de la direction des trois axes coordonnés, supposés rectangulaires, ou seulement de deux de ces axes.

M. Magendie lit deux observations de malades qui confirment les données physiologiques des fonctions du nerf facial.

M. Peltier adresse une lettre que nous insérerons dans notre numéro de samedi.

Madame Laure Failly écrit de Cambrai que, le 6 juin, à 9 heures 20 minutes du soir, on a vu un météore brillant se dirigeant du sud-ouest à l'ouest, et laissant échapper de vives étincelles.

Un météore semblable a été observé à Evreux par M. Boutigny, le même jour et à 9 heures 15 minutes, dans la direction du sud-est au nord-ouest. Enfin, d'après une lettre de Chambéry, vers 10 heures du soir, on a aperçu le même météore. Il est à regretter que la direction n'en ait pas été indiquée pour ce dernier pays.

M. Quetelet donne des détails sur l'inondation de Bu... près Vilvorde, qui a eu lieu le 4 juin dernier; elle a été tellement rapide, que les habitants n'ont pas eu le temps de se sauver : 61 ont péri, et 39 cadavres ont déjà été retrouvés.

La quantité d'eau tombée à Bruxelles dans les 24 heures est de 112,78 millim. En 1833, où la chute de pluie était au *maximum* pour un intervalle de dix années, on n'avait trouvé que $50^{mm},27$.

M. Bugnot, architecte, inspecteur des bâtiments des Invalides, ecrit à l'Académie pour réclamer contre l'inexactitude de la relation du sieur Lémery, relative à la chute du tonnerre sur le dôme des Invalides : il est inexact de dire que le conducteur était interrompu; il a été brisé dans un point où la chaîne s'enroulait autour de son point d'appui.

M. Roulin transmet quelques renseignements sur une inscription qu'il a observée à Pistoja, sur la porte principale de l'église de Saint-André : la date de cette inscription, qui remonte à 1196, est écrite ainsi qu'il suit : M. C. IX. VI., ce qui prouve qu'à cette époque on accordait déjà des valeurs de position à des caractères numériques.

M. Paul Breton adresse un Mémoire sur les contre-poids auxiliaires.

A quatre heures et demie l'Académie se forme en comité secret.

Société d'agriculture des sciences et arts de l'arrondissement de Valenciennes.

Programme des encouragements à décerner en septembre 1839 et 1840.

AGRICULTURE.

Prix Mathieu. — Une médaille d'or de 200 francs à celui qui aura apporté une amélioration quelconque dans l'art agricole, soit par l'introduction d'une nouvelle méthode de culture ou de nouveaux instruments de labourage, soit par l'importation d'un produit nouveau.

Concours de labourage. — Une médaille en argent et 50 fr. au cultivateur de l'arrondissement qui aura le mieux labouré avec le brabant une portion de terre désignée par la Société. — Une médaille de bronze et 30 fr. au cultivateur qui obtiendra le second rang dans ce concours.

Pareils prix aux cultivateurs qui se servant du harna, auront rempli les mêmes conditions.

Une médaille d'or de 200 francs à l'auteur des meilleurs documents de statistique agricole de l'arrondissement.

Une médaille d'argent et 100 francs, à celui qui aura ensemencé en ligne le plus de terre, et dont les semailles auront le mieux réussi. — Une médaille de bronze de 50 fr. à celui qui aura obtenu le second rang dans ce concours (à décerner en 1840); des récompenses seront, s'il y a lieu, décernées en 1839 aux cultivateurs qui auront ensemencé en ligne dans le cours de cette année.

Une somme de 80 francs au cultivateur de l'arrondissement de Valenciennes, propriétaire de la plus belle vache-laitière, née et élevée dans sa ferme. — Une somme de 50 fr. au propriétaire de la vache-laitière qui sera jugée la plus belle après la première.

Une somme de 40 fr. au cultivateur de l'arrondissement, propriétaire du plus beau mouton, né et élevé dans sa ferme, et faisant partie d'un troupeau. — Une somme de 20 fr. au propriétaire du mouton qui méritera la seconde distinction.

Une médaille d'argent et une somme de 50 fr. au berger dont la capacité, la moralité et les longs services dans une même ferme seront le mieux attestés.

ÉCONOMIE POLITIQUE.

Une médaille d'or de 200 fr. à l'auteur du meilleur mémoire sur un système de travail à adopter pour la prison de Valenciennes, en l'appropriant aux deux sexes, à tous les âges, à la durée et à la nature de la détention.

MÉDECINE.

Une médaille d'or de 200 francs à l'auteur du meilleur mémoire sur les questions qui suivent : — La vaccine préserve-t-elle indéfiniment de la variole, ou n'a-t-elle qu'une vertu préservatrice temporaire ? — Faut-il revacciner et à quelle époque ? — Démontrer ces propositions par des expériences et des observations faites dans l'arrondissement de Valenciennes. (Ce prix sera décerné en 1840.)

Histoire. — Une médaille d'or de 400 fr. au meilleur mémoire sur un point quelconque des antiquités ou de l'histoire du departement du Nord, et plus particulièrement de l'arrondissement de Valenciennes.

Poésie. — Une coupe d'argent ciselée, de la valeur de 200 fr., à l'auteur de la meilleure pièce de vers.—Le sujet et la forme poétique sont laissés au choix des concurrrents.

Beaux-Arts. — Une médaille d'or de 200 fr. au peintre, au sculpteur, à l'architecte ou au graveur résidant dans le département du Nord, qui enverra la meilleure production artistique.

Nota. — Les mémoires et pièces de vers devront être inédits, et envoyés *franco* au secrétariat de la Société, avant le 1er septembre prochain. Les noms des concurrents devront être contenus dans un billet cacheté, portant la même épigraphe que le mémoire ou la pièce de vers.

Le jour et les autres conditions du concours de labourage et l'époque des primes à décerner aux propriétaires de vaches et moutons, seront annoncés par des affiches.

Le Secrétaire, AUGUSTE DUBOIS. *Le Président,* ARTHUR DINAUX.

Société linnéenne de Bordeaux.

5e et 6e *livraison du tome X* (1).

Les actes de la Société linnéenne de Bordeaux ont le grave inconvénient, à cause de la spécialité dont elles traitent, de ne pouvoir facilement être analysés.

Néanmoins, nous essaierons de dire quelques mots sur chacun des mémoires contenus dans les deux dernières livraisons, ne serait-ce que pour rendre hommage à leur importance scientifique.

Les Mémoires IX et XII sont relatifs à la conchyliologie : dans le premier, M. Michaud, capitaine adjudant-major au 10me de ligne, rétablit l'*Ancylus spinarosæ* parmi les mollusques ; dans le second, M. le docteur Grateloup continue l'étude si intéressante des coquilles fossiles qui caractérisent les terrains marins supérieurs du bassin de l'Adour, aux environs de Dax (Landes).

Les Mémoires XI et XV appartiennent à des membres correspondants : M. Darracq, du Saint-Esprit, près Bayonne, a composé le premier pour porter à la connaissance du monde savant la description de deux espèces nouvelles d'oiseaux par lui observées : le canard trapu ou pallot (*Anas obesa*) et le pipit du littoral (*Anthus littoralis*). M. Edouard Perris, de Mont-de-Marsan, traite dans le dernier de la larve et du nid des *Buprestis manca*, sorte d'insecte que Linné a décrit et qui dépose ses larves dans le bois.

Un de nos compatriotes, un naturaliste que la mort vient d'enlever à la science et à ses nombreux amis, et qui a laissé un des plus beaux cabinets d'entomologie qui existent en France, M. T. Roger est auteur d'une note qui figure sous le no X, et dans laquelle il traite des lépidoptères des environs de Bordeaux.

Notre intention ne saurait être de reproduire avec détails tout ce que présente d'intéressant ce travail remarquable, malheureusment inachevé ; seulement nous emprunterons aux quelques mots d'explication qui le précèdent, les lignes suivantes, dans lesquelles se trouve consignée une observation locale qu'il est utile de reproduire :

« Les insectes de tous les ordres étaient autrefois si abondants aux environs de Bordeaux, qu'il arrivait maintes fois aux entomologistes d'être obligés d'abandonner leurs recherches, faute d'assez de boîtes pour contenir ce qu'ils pouvaient recueillir. Leur quantité a progressivement diminué depuis 1815, et de telle manière qu'aujourd'hui il arrive de quitter la chasse par dégoût de ne rien trouver.

» Il est à remarquer que ce n'est pas le nombre des espèces qui a diminué : toutes celles qui étaient connues alors se retrouvent encore, et nous en prenons même annuellement qui n'avaient pas été découvertes à cette époque. Ce sont les individus de chaque espèce dont le nombre s'est éclairci, au point qu'on ne les prend plus qu'isolément.

» Point de doute que cette pénurie ne doive être attribuée à l'accroissement de la culture de la vigne. Quand, en 1815, la mer fut ouverte à nos vaisseaux, nos vins trouvèrent d'abord un débouché si grand, qu'il sembla à nos propriétaires que leur sol ne pourrait plus suffire à la consommation. Il en résulta que tout dut faire place à la vigne. Bois, taillis, landes, bruyères, tout fut coupé, arraché, labouré ; et dans cette dévastation quelle immensité d'insectes ont dû périr ! »

M. Laterrade, qui poursuit depuis trente ans, avec une persévérance et un zèle au-dessus de tout éloge, l'examen et le classement de nos richesses végétales, a déposé dans les cahiers des actes de la Société linnéenne que nous examinons, un *synopsis* du supplément à sa *Flore bordelaise et de la Gironde.*

Ce nouveau *synopsis* ne comprend que des plantes acotylédonées. Le professeur, à mesure qu'il indique de nouvelles espèces pour la localité, a soin de citer les botanistes de Bordeaux et environs qui se livrent comme lui à ces sortes de recherches et qui ont une part dans les découvertes signalées.

C'est ainsi que nous avons remarqué les noms de MM. Testas fils, pharmacien, Charles des Moulins, Legrand, Crateloup et Chantelat, pharmaciens à La Teste.

La note suivante termine ce Mémoire :

« Les 36 espèces de ce supplément, jointes aux 125 que nous avons décrites dans la Flore, portent donc à 161 les mousses observées jusqu'ici dans le département de la Gironde.

Nous publierons plus tard le supplément aux algues et aux champignons. » AUG. P.-L.

Nota.— Depuis la composition de cette courte analyse, la Société linnéenne a fait paraître un nouvel ouvrage fort important, rédigé par l'un de ses membres, M. le docteur A. Moure. Ce travail, qui comprend 114 pages d'impression, a pour titre : *Résumé analytique et méthodique des dix premiers volumes, bulletins et actes de la Société linnéenne de Bordeaux, de l'an 1826 à 1839.*

(1) *Courrier de Bordeaux.*

PHYSIQUE.

Optique.

Tous ceux qui se livrent à l'étude de la physique savent combien il est difficile d'exécuter certaines expériences : le succès dépend trop souvent d'une infinité de précautions ou de dispositions, en apparence peu importantes, et que la pratique peut seule faire connaître; c'est cette considération qui nous a engagé à consigner ici les résultats des recherches de M. de Haldat, sur plusieurs questions dont la solution expérimentale présente plus ou du moins de difficultés.

Manière d'observer les raies du spectre.

La plupart des amateurs et même des physiciens ne connaissent les raies du spectre solaire, découvertes par Wollaston et Fraunhoffer, que par les figures qu'on en trouve dans les livres élémentaires d'optique.

On conçoit facilement qu'un phénomène aussi propre à piquer la curiosité ne puisse être aussi peu connu qu'à raison de la difficulté qu'on trouve à l'observer. La méthode de Wollaston, en effet, qui est la plus simple, ne montre, même avec les prismes les plus parfaits, qu'un petit nombre de raies; et il est même des personnes auxquelles il est difficile de les faire observer dans la bande prismatique, toujours peu étendue, que l'on obtient. C'est pour y suppléer qu'Herschell a imaginé un moyen, non-seulement plus commode pour chaque observateur, mais propre à satisfaire la curiosité d'un grand nombre de personnes à la fois; c'est ce procédé dont nous conseillons l'emploi aux praticiens et aux professeurs.

L'appareil consiste en un héliostat pourvu d'un miroir métallique, par lequel on réfléchit dans la chambre obscure un trait de lumière solaire, qui y pénètre par une ouverture verticale d'un demi-millimètre de largeur et de trois à quatre centimètres de hauteur, percée dans une lame mince de métal. Le rayon ainsi atténué, est dirigé sur un prisme très-pur de flint-glass, placé aussi verticalement, et porté par un bras à plusieurs articulations, fixé à une monture circulaire en bois, dans laquelle s'encadre l'objectif d'une lunette achromatique de Dollond, de 80 centimètres de foyer et de 55 millimètres d'ouverture. Le spectre produit par le prisme étant dirigé sur le centre de l'objectif, on obtient, à une distance égale au double environ de son foyer, un spectre amplifié, qui, étalé sur un cadre tendu en papier très-pur et très-blanc, offre de la manière la plus évidente et la plus commode ces raies, ces lignes obscures ou brillantes, si curieuses, et cependant connues d'un petit nombre de personnes.

N'ayant pu ajouter au procédé d'Herschell qu'une exposition plus détaillée, nous y joindrons, en faveur des expérimentateurs, les réflexions que la pratique a suggérées : ainsi, il faut d'abord être prévenu que le succès ne peut être complet que par le jour le plus pur et le soleil le plus éclatant; on ne doit non plus tenter cette expérience qu'avec de bons instruments : un héliostat à miroir de métal, bien blanc et bien brillant, un prisme de flint-glass exempt de tout défaut, et enfin un objectif achromatique exact. Le succès de l'expérience sera d'autant plus assuré, que toutes les parties de l'appareil seront plus parfaites. On doit surtout faire grande attention à l'achromatisme de l'objectif; mais la difficulté est de trouver une chambre obscure assez vaste pour placer le tableau au lieu où l'image est la plus distincte : ce qui est nécessaire quand on donne à l'objectif, comme le veut M. Herschell, $1^{m} \cdot 45$ à $2^{m} \cdot 60$ de foyer. Au reste, on doit, à raison de la diverse réfrangibilité des rayons du spectre, varier la position du tableau en le rapprochant ou l'éloignant, selon que les raies se distinguent mieux dans chaque couleur. Une précaution qui augmente la beauté du phénomène pour les spectateurs, c'est de les tenir quelque temps dans l'obscurité et de leur cacher la partie la plus éclatante du spectre; ne leur montrant d'abord que l'indigo, puis successivement toutes les autres couleurs, en avançant vers le rouge. Il est aussi de la plus grande importance d'établir un parallélisme exact entre les bords du prisme et la direction verticale de l'ouverture par laquelle entre le rayon solaire.

Méthode pour observer les anneaux des lames cristallisées.

Les images colorées des lames cristallisées n'avaient pu jusqu'ici être observées que par une seule personne à la fois. Les montrer à un grand nombre de curieux était sans doute un résultat désirable dans l'art de l'expérience. On l'obtient, en réfléchissant dans la chambre obscure, au moyen d'un miroir de métal et même d'une glace ordinaire, l'image du soleil, dont on condense les rayons par une lentille de cinq à six centimètres de diamètre et d'un décimètre de foyer, que l'on met dans un tuyau horizontal, dirigé vers l'intérieur de la chambre obscure, et dont l'extrémité porte une ouverture propre à laisser passer le sommet du cône lumineux; c'est au delà de ce sommet ou foyer que l'on place la lame cristallisée, disposée entre les deux tourmalines de la pièce employée aux observations isolées des mêmes phénomènes. La lumière polarisée par l'influence des tourmalines, traversant la lame cristallisée, produit les images colorées des anneaux à un seul ou à deux axes, dont les teintes brillantes agrandies sont reçues sur une glace dépolie ou sur un cadre tendu en papier végétal. Cet appareil très-simple, que M. Soleil fils a exécuté aussi, est très-commode et préférable à celui qu'Herschell a décrit dans son Optique, et par le moyen duquel on peut facilement étudier les nuances des couleurs dont se composent les figures produites par les cristaux à un ou deux axes, et en tracer les contours pour les comparer aux courbes auxquelles on peut les rapporter.

Influence mutuelle des rayons polarisés perpendiculairement.

On attend depuis longtemps, des constructeurs, un instrument propre à répéter les expériences importantes de Fresnel et de M. Arago, sur l'influence mutuelle des rayons de lumière polarisée, qui, d'après ces habiles observateurs, cessent d'agir les uns sur les autres dès que leurs plans de polarisation sont perpendiculaires entre eux. Ils ont fondé cette loi sur des expériences dans lesquelles des rayons polarisés, tirés d'une même source, traversaient des piles de lames de mica, des prismes de cristal de roche ou de spath d'Islande, dont les axes faisaient entre eux un angle droit à l'extinction des bandes colorées, produites par l'interférence des rayons qui se rencontrent sous une faible inclinaison. N'ayant obtenu des constructeurs aucun appareil suffisant, M. de Haldat a essayé, par le conseil de M. Babinet, l'influence de deux lames de tourmaline, parallèles à l'axe, taillées dans un même cristal et collées perpendiculairement l'une à l'autre sur une lame de glace bien limpide. Ces lames, placées vis-à-vis de deux ouvertures très-étroites, faites dans une lame d'étain, laissent subsister les franges verticales qui résultent de l'interférence des rayons solaires atténués, et les éteignent dès que l'on fait tomber la ligne qui les sépare sur le milieu de l'intervalle qui sépare les deux ouvertures, de manière que chaque rayon traverse une lame placée dans une situation différente. La teinte un peu sombre des tourmalines diminue l'éclat des franges : le résultat suffit toutefois pour confirmer une loi de la lumière très-importante, et qui fournit le meilleur argument en faveur de la direction des ondulations, que l'on regarde comme transversale à celle des rayons lumineux.

Nouveau polariscope.

Le besoin que l'on a souvent, dans les recherches d'optique, de moyens propres à reconnaître la lumière polarisée, a donné naissance à une classe d'instruments qu'on appelle *polariscopes*, et dont on connaît trois sortes : celui de M. Arago, composé d'une lame de quartz perpendiculaire à l'axe et d'un prisme de spath d'Islande achromatisé ; celui

de M. Babinet, formé d'une lame de verre trempé et d'une plaque de tourmaline parallèle à l'axe; enfin, celui de M. Savart, composé de deux lames de quartz croisées et d'une tourmaline, ou du polarisateur de M. Delzenne. Quoique ces instruments suffisent à tous les besoins, comme ils sont composés de cristaux qu'on n'a pas toujours à sa disposition, et qu'il faut, pour les tailler, des ouvriers qui ne se trouvent que dans les grandes villes, les expérimentateurs seront peut-être bien aise d'en connaître un nouveau, dont ils trouveront partout les matériaux, et qu'ils pourront construire eux-mêmes avec la plus grande facilité. Cet instrument se compose de cinq ou six plaques de glace d'Allemagne et d'une lame très-mince de sulfate de chaux transparente. Les glaces, appliquées l'une sur l'autre dans un tube cylindrique, près de l'extrémité où l'œil doit se placer, font avec l'axe du tube un angle de 20° environ, et sont soutenues dans cette position par un diaphragme de liége et un coin de même substance échancré pour laisser passer la lumière; à l'autre extrémité on dispose entre deux petites glaces une lame mince de sulfate de chaux. En faisant tourner ce tube incliné et dirigé sur une source de lumière polarisée, on aperçoit successivement deux taches, l'une de lumière verte, et l'autre de lumière rose, indices de la polarisation.

Sur les anneaux colorés de Newton.

Les anneaux colorés de Newton, dont l'explication est un des beaux titres de gloire de ce grand homme, n'ont pas toutefois été son domaine exclusif. Hock en avait, avant lui, reconnu les principaux phénomènes, et depuis plusieurs physiciens se sont exercés, les uns à les varier, d'autres à en approfondir la théorie et à la lier à celle des ondes lumineuses. Mariotte, qui, dans son traité des couleurs, a consacré un article assez étendu à celles que produisent les lames minces, qu'il nomme couleurs changeantes, et qui paraissent à la surface des corps par réfraction, les obtenait au moyen de deux verres blancs pressés l'un contre l'autre. Ce même mode, qui déjà antérieurement avait fixé l'attention de M. de Haldat, lui a présenté en dernier lieu des phénomènes qui ne sont pas dépourvus d'intérêt.

Après les théories lumineuses au moyen desquelles on explique maintenant ces phénomènes, il serait ridicule de discuter l'opinion de Hock, qui en trouve la cause dans une certaine matière déposée par l'air entre les glaces comprimées, puisqu'on les obtient avec les glaces les plus pures et les mieux nettoyées, dès que la compression est suffisante; qu'on les obtient dans tous les points où s'exerce cette compression, comme cela arrive au moyen d'une petite presse d'acier, entre les mâchoires de laquelle on comprime des bandes de glace épaisses. Cette expérience, pour obtenir, non des anneaux, mais des iris linéaires rectilignes, n'a servi qu'à prouver combien peu sont régulières les glaces planes les mieux travaillées; car on n'obtient que des anneaux irréguliers, dont l'éclat a beaucoup de vivacité, mais dont la forme, variant à chaque nouveau point comprimé, annonce l'irrégularité des surfaces qui les donnent. Les iris produites par les verres plans semblent, à cause de leur irrégularité, mériter peu d'attention, si l'on se contente de les examiner sous une faible obliquité et au grand jour, comme on le faisait ordinairement; mais il n'en est pas de même si, écartant les rayons étrangers, on les observe sous un angle très-aigu et dans un point vertical: car alors elles rivalisent avec les franges les plus brillantes, produites par la diffraction ou la polarisation. Pour faire cette expérience avec succès, il faut employer deux verres plans d'un millimètre d'épaisseur et de deux ou trois centimètres de côté. Après les avoir mis en contact, on les presse avec des coins de bois tendre entre les mâchoires d'un petit châssis de cuivre, soutenu par un axe et placé dans une caisse de laiton noircie, dans laquelle ils peuvent prendre diverses inclinaisons, toujours dans des plans verticaux et mesurés par un cadran dont le centre reçoit un axe qui le porte. A cet axe est fixé un *index*, qui montre sur le cadran les angles que ces verres peuvent faire avec le rayon lumineux qui traverse la caisse dans le plan vertical. Si, appliquant l'œil à l'ouverture externe d'une fente verticale tracée à la face postérieure de la caisse, on fait tourner ces glaces, on voit paraître des franges ordinairement rectilignes, au moins dans leur partie moyenne, dont l'éclat et la pureté sont très-remarquables. Elles se montrent dès que l'angle que font les lames de verre avec le rayon lumineux qui les traverse est de 5° à 10°; leur éclat et leur largeur augmentent entre 10° et 20°; leur largeur croît constamment de 20° à 30°; mais leur teinte s'affaiblissant continuellement, elles disparaissent. Leur nombre est ordinairement de cinq bien distincts: la première, produite par le bord des lames, est noire; elle est suivie d'une bande claire, bordée de bleu, puis d'une rouge passant au violet, à l'indigo et au bleu clair; vient ensuite une verte, une jaune, suivie d'une rose qui passe au violet, et puis une verte brillante, suivie d'une rose et d'une verte. Cet ordre se répète dans les ondes suivantes avec affaiblissement dans l'éclat, comme nous venons de le dire. L'auteur avait cru d'abord que ces phénomènes étaient causés par la diffraction près du bord opaque des verres; mais l'identité des teintes avec celles des anneaux de Newton ne l'a pas laissé longtemps dans l'incertitude: ce sont, en effet, des anneaux dont les bandes, élargies et rectifiées par l'obliquité sous laquelle elles sont vues, et éclaircies par la lumière qui les traverse, offrent cet éclat supérieur à celui des anneaux observés suivant la méthode ordinaire, éclat qui rend plus facile la détermination des teintes et de toutes leurs nuances. On peut aussi observer ces phénomènes à la flamme d'une bougie, qui, outre les bandes colorées que nous venons de décrire, présentent cinq images de la flamme colorée, de la même nuance que les bandes à travers lesquelles elles sont vues.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.

Notice sur deux tentatives d'ascension au Chimborazo.

Par M. de Humboldt.

(Suite du numéro du 15 juin et fin de l'article.)

Les voyageurs restèrent peu de temps dans le triste désert où nous les avons laissés, complétement enveloppés de nouveau par un épais brouillard. L'air humide était immobile. On ne pouvait distinguer aucune direction déterminée dans les petits groupes épars de vapeurs condensées, ce qui empêche de dire si, à cette hauteur, le vent d'ouest soufflait en opposition avec le vent alisé. La cime du Chimborazo se dérobait aux regards, aussi bien que les montagnes neigeuses des environs, et encore plus le plateau de Quito. L'isolement des voyageurs n'eût pas été plus complet dans la nacelle d'un ballon. Quelques lichens seulement s'étaient montrés à leurs regards jusqu'au delà des limites des neiges perpétuelles. Les derniers végétaux cryptogames qu'ils recueillirent furent le *Lecidea atrovirens* (*Lichen geographicus*, Web.) et une nouvelle espèce de *Gyrophora* d'Acharius (*Gyrophora rugosa*), à peu près à 5,457 mètres d'altitude. La dernière mousse, le *Grimmia longirostris*, croissait à 780 mètres plus bas. M. Bonpland avait pris un papillon de la division des sphinx à 4,872 mètres d'élévation, et ils virent une mouche à 530 mètres plus haut. Voici un fait qui prouve que ces animaux avaient été emportés malgré eux dans ces hautes régions de l'atmosphère par les courants d'air qui s'élèvent des plaines échauffées. Quand M. Boussingault monta à la Silla de Caracas pour répéter la mesure que M. de Humboldt avait faite de cette montagne, il aperçut à midi, par le vent d'ouest qui régnait à 2,598 mètres d'altitude, des corps blanchâtres qui de temps en temps traversaient l'atmosphère; il les prit d'abord pour des oiseaux dont le plumage blanc réfléchissait la lumière du soleil. Ces corps s'élevaient de la vallée de Caracas avec une grande vitesse, et dépassaient la cime de la Silla, en se dirigeant au nord-est, où vraisemblablement ils arrivaient à la mer. Quelques-uns tombèrent sur la pente méridionale de la Silla; c'étaient des pailles éclairées par le soleil. M. Boussingault en a envoyé à Paris, dans une lettre à M. de Humboldt, quelques

unes qui avaient encore leurs épis. M. Kunk, l'ami et le collaborateur de ce dernier, les reconnut à l'instant pour appartenir au *Wilfa tenacissima*, graminée qui végète dans la vallée de Caracas, et que ce botaniste a décrite dans l'ouvrage qu'ils ont publié en commun sous le titre de : *Nova Genera et species plantarum Americæ æquinoctialis*. Il est à remarquer aussi que nos voyageurs n'ont rencontré sur le Chimborazo aucun condor, ce puissant vautour qui est si commun sur l'Antisana et le Pichincha, et qui, ne connaissant pas l'homme, montre une grande hardiesse. Le condor aime l'air le plus pur et un ciel serein, afin de reconnaître de très-haut avec plus de facilité sa proie ou sa pâture, car il donne la préférence aux animaux morts.

Comme le temps se gâtait de plus en plus, et que le brouillard augmentait, ils descendirent par la même arête qui avait favorisé leur ascension. Il fallait marcher avec bien plus de précautions qu'en montant, à cause du peu de sûreté de leurs pas; ils ne s'arrêtaient que le temps nécessaire pour ramasser des échantillons de roches. Ils prévoyaient d'avance qu'en Europe on leur demanderait souvent un petit fragment de la cime du Chimborazo. A cette époque, pas une seule roche n'avait encore été désignée par son nom minéralogique dans aucune des contrées de l'Amérique méridionale; on appelait granit les roches de toutes les hautes cimes des Andes.

Pendant qu'ils étaient à peu près à 5,652 mètres de hauteur, la grêle commença à tomber avec violence. C'étaient des grains d'un blanc laiteux, opaques, à couches concentriques. Quelques-uns semblaient avoir été considérablement aplatis par un mouvement de rotation. Vingt minutes avant leur arrivée à la limite inférieure des neiges éternelles, cette grêle fut remplacée par la neige. Les flocons en étaient tellement gros, que bientôt ils couvrirent l'arête de rochers sur laquelle ils marchaient d'une couche épaisse de plusieurs centimètres. Ils auraient certainement couru de grands dangers si ce météore les eût surpris à une élévation de 5,847 mètres. A deux heures et quelques minutes, ils arrivèrent à l'endroit où leurs mulets les attendaient. Les Indiens restés là s'étaient inutilement inquiétés sur leur sort.

La portion du voyage au delà des limites des neiges éternelles avait duré trois heures et demie, pendant lesquelles, malgré la raréfaction de l'air, les voyageurs n'eurent pas besoin de se reposer. L'épaisseur de la cime campaniforme du Chimborazo, à la hauteur des neiges éternelles, par conséquent à une altitude de 4,794 mètres, a encore un diamètre de 6,698 mètres, et plus haut, à peu près à 292 mètres de distance du point culminant, le diamètre de la montagne est de 1310 mètres. Le dernier nombre est par conséquent celui du diamètre de la partie supérieure du dôme ou de la cloche; le premier exprime la largeur que présente à l'œil la totalité de la masse neigeuse du Chimborazo, vue de Nuevo-Riobamba, masse qui est représentée dans les planches 16 et 23 des *Vues des Cordillières*, par M. de Humboldt, avec les deux sommets de moindre hauteur qui lui sont adossés au nord. L'auteur a mesuré soigneusement avec le sextant les différentes parties du contour, tel qu'il se dessine magnifiquement sur l'azur foncé du ciel des tropiques par un jour pur et serein dans la haute plaine de Tapia. Ces déterminations servent à apprécier le volume du colosse au-dessus d'une surface sur laquelle Bouguer fit ses expériences sur l'attraction du pendule par la montagne.

M. Pentland, géognoste distingué, auquel nous devons la connaissance de la hauteur du Sorata et de celle de l'Illimani, et qui, muni d'excellents instruments d'astronomie et de physique, vient de parcourir de nouveau la Bolivie ou le haut Pérou, a donné l'assurance à M. de Humboldt que son dessin du Chimborazo est en quelque sorte répété dans la figure du Nevado de Chuquibamba, mont trachytique de la Cordillière occidentale, au nord d'Arequipa, lequel atteint à une altitude de 6,392 mètres. C'est là, entre les 15 et 18 degrés de latitude méridionale que, par la proximité, le grand nombre et la masse des hautes cimes, existe le renflement le plus considérable de la surface de la terre que nous connaissions après l'Himalaya, autant du moins que ce renflement dérive, non de la forme primitive produite par le mouvement de rotation de notre planète, mais du soulèvement des chaînes de montagnes et des dômes de dolérite, de trachyte à albite et de trachytes feldspathiques.

En descendant le Chimborazo, les voyageurs trouvèrent que la neige récemment tombée avait mis accidentellement en contact momentané la limite inférieure des neiges perpétuelles avec les taches de neiges sporadiques qui, au-dessous de cette limite, se rencontraient éparses sur la roche nue parsemée de lichens, et sur la pelouse (*pajonal*); néanmoins il était toujours aisé de distinguer, à la moindre épaisseur de la couche accidentelle et à sa neige particulière, la vraie limite des neiges perpétuelles qui, alors au Chimborazo, avait 4,814 mètres d'élévation.

Dans un autre voyage, savoir, dans un Mémoire sur les causes des inflexions des lignes isothermes, inséré dans les *Fragments asiatiques*, M. de Humboldt a montré que, dans la province de Quito, la différence de hauteur de la limite des neiges perpétuelles sur les divers nevados n'oscille, d'après l'accord que présentent ses propres mesures, que de 74 mètres; que la hauteur moyenne de la limite doit être évaluée à 4,793 mètres, et que, dans la Bolivie, entre 16 et 18 degrés de latitude sud, elle se trouve encore à 5,204 mètres à cause du rapport de la température moyenne de l'année avec la température des mois les plus chauds; à cause de la masse, de l'étendue et de la plus grande élévation des plateaux environnants qui font rayonner la chaleur; à cause de la sécheresse de l'atmosphère, et à cause de l'absence totale de chute de neige depuis mars jusqu'en novembre. La limite inférieure de la neige perpétuelle, qui ne coïncide nullement avec la courbe isotherme de zéro, monte ici par exception, au lieu de descendre quand on s'éloigne de l'équateur. Par les causes entièrement analogues du rayonnement de la chaleur dans les plateaux voisins, la limite des neiges perpétuelles, entre les 30° 45 minutes, et les 31° de latitude nord, est à 5,168 mètres d'altitude sur la pente septentrionale de l'Himalaya, vers le Tibet; tandis que sur le versant méridional, du côté de l'Inde, elle ne s'élève qu'à 3,801 mètres. Il résulte de cette influence remarquable qu'exercent la forme de la surface de la terre et le rayonnement des plateaux voisins, qu'au delà du tropique, une portion considérable de l'Asie intérieure est habitée par des peuples agriculteurs du culte boudhique, gouvernés par un système monacal, et cependant faisant des progrès en civilisation, là où à la même hauteur, dans l'Amérique méridionale, sous l'équateur même, la terre reste couverte de glaces éternelles.

Nos voyageurs revinrent au village de Calpi par un chemin un peu au nord du Llano de Sisgan, à travers le Paramo de Pungupala, si riche en végétaux. Dès cinq heures, ils se retrouvèrent chez leur ami le curé de Calpi. Comme il arrive toujours, le jour le plus brumeux de l'expédition fut suivi du temps le plus serein. Le 25 juin, à Nuevo-Riombaba, le Chimborazo leur apparut dans toute sa magnificence, dans cette grandeur et cette majesté calme qui caractérisent la nature dans le paysage des tropiques. Une seconde tentative sur l'arête rocheuse, interrompue brusquement par un gouffre, aurait certainement été aussi peu heureuse que la première, et déjà M. de Humboldt s'occupait de la mesure trigonométrique du volcan de Tungurahua.

M. Boussingault, accompagné de son ami M. Hall, colonel anglais, qui bientôt après fut assassiné à Quito, fit, le 16 décembre 1831, une nouvelle tentative pour atteindre la cime du Chimborazo, d'abord en partant de Mocha et de Chilapuliu, ensuite de l'Arenal, ainsi par une route différente de celle que MM. Bonpland, Don Carlos Montufu et de Humboldt avaient suivie. Il fut obligé de cesser de monter lorsque son baromètre ne marqua plus que 370 millim., la température de l'air étant à 7°, 8 au-dessus de zéro. Il vit la colonne de mercure presque 6 millim. au-dessous du point où l'auteur l'avait observée, et parvint à 6,002 mètres, par conséquent à 123 mètres plus haut que lui. Ce voyageur, qui connaît si bien la chaîne des Andes, et qui le premier, avec une hardiesse notable, a porté des appareils de chimie dans les cratères des volcans, nous dit : « Le chemin que

nous nous frayâmes dans la dernière partie de notre excursion à travers la neige, ne nous permettait d'avancer que lentement; à droite nous pouvions nous tenir fermes à un rocher; à gauche, l'abîme était effrayant; nous éprouvions déjà l'effet de la raréfaction de l'air; tous les deux ou trois pas nous étions obligés de nous asseoir; mais à peine assis, nous nous relevions tout de suite, car notre souffrance ne durait que pendant le temps que nous étions en mouvement. La neige sur laquelle il fallait marcher était molle, et au plus épaisse de 80 à 108 millim., recouvrant une glace lisse et dure. Nous étions contraints de tailler des marches sur cette surface. Ce travail était fait par un Nègre qui marchait en avant; il eut bientôt épuisé ses forces. Voulant le dépasser pour le remplacer, je glissai; fort heureusement M. Hall et mon Nègre me retinrent. Pendant un instant nous nous trouvâmes tous trois dans le plus grand danger. Plus loin, la neige favorisa davantage notre marche; et à 3 heures et demie après midi, nous étions sur la crête du rocher après laquelle nous soupirions depuis longtemps; elle est large d'un petit nombre de décimètres, mais environnée de précipices. Nous nous convainquîmes là qu'il était impossible d'aller plus avant. Nous étions au pied d'un prisme de rocher dont la surface, couverte d'un dôme de neige, forme la cime du Chimborazo. Pour se faire une image exacte de la topographie de toute la montagne, que l'on se représente une énorme masse de rochers couverte de neige, et qui paraît soutenue de tous côtés comme par des arcs-boutants. Ces arcs-boutants sont les crêtes qui sont adossées à ces masses et s'élèvent au-dessus des neiges éternelles. » La perte d'un physicien tel que M. Boussingault eût été trop chèrement achetée au prix du mince avantage que peuvent offrir à la science des entreprises de ce genre.

Il règne encore quelque incertitude sur le résultat absolu des opérations trigonométriques faites pour mesurer la hauteur du Chimborazo. Don Georges Juan et les académiciens français donnent, d'après diverses combinaisons des mêmes éléments, ou du moins d'après des opérations qui étaient toutes analogues, des hauteurs de 6,587 et de 6,270 mètres, et qui par conséquent diffèrent entre elles d'un vingtième. Le résultat de l'opération trigonométrique de M. de Humboldt, qui est de 6,529 mètres, tient le milieu entre ces deux données, et se rapproche de la détermination des Espagnols à un cent-douzième près. Le résultat plus petit de Bouguer se fonde, du moins en partie, sur la hauteur de la ville de Quito, qu'il fait de 58 à 78 mètres trop faible. Bouguer trouve, d'après l'ancienne formule barométrique simple, sans correction pour la chaleur, la hauteur de 2,850 mètres au lieu de 2,936 et de 2,908, nombres sur lesquels M. Boussingault et M. de Humboldt ont été d'accord. La hauteur que celui-ci donne à la plaine de Tapia, où il mesura une base de 1701 mètres de longueur, paraît être passablement exempte d'erreur. Il trouva cette hauteur de 2,899 mètres, et M. Boussingault, dans une saison absolument différente, par conséquent par un décroissement de chaleur très-dissemblable dans les couches d'air superposées les unes aux autres, trouva 2,887 mètres. D'ailleurs, l'opération de Bouguer fut très-compliquée, parce qu'il fut obligé de déduire la hauteur du plateau qui réunit les Cordillières orientale et occidentale de la hauteur de la pyramide trachytique de l'Illiniza, mesurée par de très-petits angles de hauteur dans la région côtière inférieure de Niguas. La seule grande montagne de la terre, dont jusqu'à présent les mesures se sont accordées à un deux-cent-quarante-sixième près, est le Mont-Blanc; car, pour le Mont-Rosa, quatre suites différentes de triangles prises par M. Carlini, astronome et excellent observateur, lui donnèrent des résultats notablement différents, et, de son côté, M. Oriani trouva également par une triangulation une différence d'un trente-quatrième.

La première mention détaillée que l'on trouve du Chimborazo est celle qu'en fait Girolamo Benzoni, voyageur italien, spirituel et un peu satirique, dont l'ouvrage fut imprimé à Venise en 1565. Voici ce curieux passage tel que le rend la vieille traduction française :

« Partant une fois de Guaiaquil pour aller en Quito, je passai le grand mont de Chimbo, qui ha plus de quarante mil, c'est-à-dire 10 lieues de hauteur, et si est entièrement déshabité. Là où n'eût été un Indien qui me secourut d'un peu d'eau, je crois que je fusse mort de soif en chemin. Quand je fus au fest de la montagne, je m'arrestay un peu pour contempler et regarder à mon aise le pays. De quoy je fus si ravy, voyant devant moy tant de provinces et si estranges, qu'il m'estait proprement advis que je revoye, et que c'était quelque vision qui se présentait à mes yeux plutôt qu'autre chose. »

Les Indiens de Quito savaient longtemps avant l'arrivée des astronomes français, venus pour mesurer les trois premiers degrés du méridien, que le Chimborazo était le plus haut des monts neigeux de leur pays; ils voyaient que c'était la cime qui s'élevait le plus au-dessus de la limite des neiges perpétuelles. Des considérations semblables les avaient engagés plus anciennement à regarder le Capac Urcu, aujourd'hui écroulé, comme plus haut que le Chimborazo.

Quant à la constitution géognostique du Chimborazo, d'après les résultats importants exposés par M. Léopold de Buch dans son dernier Mémoire classique sur les cratères de soulèvement et les volcans, on doit appeler seulement *trachyte* une masse contenant du feldspath, et *andésite* une masse contenant de l'albite; la roche du Chimborazo ne mérite aucune de ces deux dénominations. Cet ingénieux et illustre géognoste a déjà remarqué, il y a plus de vingt ans, lorsque M. de Humboldt l'invita à examiner oryctognostiquement les roches de la chaîne des Andes qu'il avait rapportées en Europe, que sur le Chimborazo le pyroxène remplaçait l'amphibole. Toute la formation de cette cime si célèbre de la chaîne des Andes ne consiste que dans un mélange de labrador et de pyroxène, deux substances qui se reconnaissent aisément à leur cristallisation. Le Chimborazo est, d'après la nomenclature de M. Gustave Rose, un porphyre à pyroxène (*augit porphyr*), une espèce de dolérite; il lui manque aussi l'obsidienne et la pierre ponce. L'amphibole n'y a été observée que par exception et en très-petite quantité, seulement dans deux échantillons. La roche du Chimborazo est donc, comme nous l'apprennent les déterminations plus récentes de M. Léopold de Buch et de M. Elie de Beaumont, analogue à celle de l'Etna.

Près des ruines de l'ancien Riobamba, à trois lieues géographiques vers l'est du Chimborazo, on trouve déjà un vrai porphyre dioritique, un composé d'amphibole noire sans pyroxène, et d'albite blanche vitreuse, sorte de roche qui rappelle la belle masse divisée en colonnes à Pisojé près de Popayan, et la roche du volcan de Toluca, au Mexique, volcan dont notre auteur a pu atteindre la cime. Une portion des fragments de porphyre à pyroxène, qu'il a recueillis généralement déjà détachés, jusqu'à une altitude de 5,847 mètres, sur l'arête de rocher conduisant à la cime, avait 0m 324 à 0m 378 de diamètre. Les fragments avaient une texture poreuse à petites cellules et de couleur rouge. L'intérieur des cellules était brillant. Les fragments les plus noirs ont quelquefois la légèreté de la pierre ponce et semblent avoir été altérés récemment par l'action du feu. Ils n'ont pas coulé en torrent comme les laves; ils ont vraisemblablement été lancés à travers des crevasses ouvertes le long de la pente de la montagne après son soulèvement en forme de cloche.

M. de Humboldt a toujours considéré l'ensemble du plateau de Quito comme un seul grand foyer volcanique. Le Tungurahua, le Cotopaxi, le Pichincha avec leurs cratères ne sont que les bouches d'un même foyer. Si le *vulcanisme*, dans le sens le plus étendu de ce mot, désigne tous les phénomènes qui dépendent de la réaction de l'intérieur d'une planète contre sa surface oxydée, il faut en conclure que la portion méridionale du plateau de Quito est, plus que toute autre contrée intertropicale de l'Amérique du Sud, exposée à l'action permanente de ce *vulcanisme*. Même sous les dômes de porphyre pyroxénique, qui, tels que le Chimborazo, n'ont pas de cratère, les forces volcaniques grondent sans cesse. Trois jours après leur expédition les voyageurs entendirent, à une heure après minuit, à Nuevo Riobamba,

un épouvantable mugissement souterrain (*bramido*) qui ne fut suivi d'aucune commotion sensible. Ce ne fut que trois heures plus tard qu'on ressentit un violent tremblement de terre précédé d'aucun bruit. De semblables *bramidos*, que l'on suppose venir du Chimborazo, avaient été entendus peu de jours auparavant à Calpi. Ils sont extrêmement fréquents au village de San-Juan, bien plus rapproché du mont colossal. Ils n'excitent cependant pas plus l'attention des Indiens que le grondement lointain du tonnerre par un temps sombre et nuageux n'émeut les habitants de notre zone septentrionale.

Telles sont les remarques passagères sur deux ascensions du Chimborazo que l'auteur a communiquées aux géologues, simplement telles qu'il les a extraites d'un journal de voyage encore inédit. Quand la nature est aussi majestueuse et aussi puissante, la narration dans laquelle on présente les efforts que l'on a faits dans une vue scientifique peut bien se passer de tout ornement.

GÉOGRAPHIE.

Géographie des Gaules.

M. le baron Walckenaer, de l'Institut, vient de publier à la librairie de P. Dufart, un important ouvrage, sous le titre de *Géographie ancienne, historique et comparée des Gaules Cisalpine et Transalpine, suivie de l'analyse géographique des itinéraires anciens*. Ce travail peut être regardé comme ce qui a paru de plus remarquable sur la science géographique depuis ceux de d'Anville et de Gosselin, qu'il complète dans plusieurs parties, surtout en ce qui concerne les itinéraires anciens. Ecrit d'abord sous la forme de Mémoire, c'est celui qui a été couronné par l'Institut, et qui a ouvert à M. Walckenaer les portes de l'Académie des inscriptions. L'auteur, qui a toujours suivi avec une studieuse constance, comme il le dit lui-même, les grands progrès que la science géographique a faits de nos jours, s'en montre aujourd'hui l'interprète le plus éclairé. Il fait voir que la méthode suivie par les savants d'Allemagne et d'Angleterre pour la géographie ancienne pourrait compromettre les progrès de cette science, qu'ils semblent ne pas comprendre. — On remarque dans le bel atlas joint à l'ouvrage de M. Walckenaer, la grande carte des *itinéraires des Gaules*, travail complet et achevé qui ne se trouve nulle autre part. Nous réservons pour un autre article de faire connaître le plan et les points capitaux de cette publication importante.

L'ouvrage sort des presses de M. Crapelet dont on connaît le mérite supérieur pour la rigoureuse et parfaite exécution typographique.

SCIENCES HISTORIQUES.

Recherches historiques sur les épreuves, ordalies ou jugements de Dieu.

On s'est beaucoup occupé des épreuves, les anciens auteurs pour en décrire les formalités, les écrivains modernes et ceux de la fin du dernier siècle pour en rechercher l'origine, les effets, et en suivre les exemples jusqu'à nos jours.

Baluze, Canciani, Ducange ont décrit les cérémonies pratiquées dans ces étranges procès, et recueilli les formules qui devaient y être prononcées. Les recueils de ces érudits sont de riches mines qui fourniront à l'historien des jugements de Dieu tous les documents nécessaires pour en faire connaître la procédure. Mais, si ce point peut être suffisamment éclairci, il n'en est pas de même de celui de l'origine de ces ordalies, des causes et des circonstances de leur institution.

Montesquieu, ne s'occupant des épreuves judiciaires qu'au sujet des Germains et des nations germaniques, ne cherche les motifs de leur établissement que dans des circonstances particulières à l'état des mœurs et des usages de ces peuples, et en donne des raisons subtiles, ingénieuses, mais qui ne sont pas toujours satisfaisantes. Son explication est à peu près ainsi : La preuve par le combat singulier avait quelque raison fondée sur l'expérience. Dans une nation uniquement guerrière, la poltronnerie suppose d'autres vices; elle prouve qu'on a résisté à l'éducation qu'on a reçue, et que l'on n'a pas été sensible à l'honneur. De plus, dans une nation guerrière, où la force, le courage et la prouesse sont en honneur, les crimes véritablement odieux sont ceux qui naissent de la fourberie, de la finesse et de la ruse, c'est-à-dire de la poltronnerie. — Voilà pour le duel judiciaire.

Quant à la preuve par le feu, qui ne voit, continue Montesquieu, que chez un peuple exercé à manier des armes, la peau rude et calleuse ne devait pas recevoir assez l'impression du fer chaud ou de l'eau bouillante pour qu'il y parût trois jours après? Et s'il y paraissait, c'était une marque que celui qui faisait l'épreuve était efféminé. Et quant aux femmes, les mains de celles qui travaillaient pouvaient résister au fer chaud. Les *dames* ne manquaient point de champions pour les défendre.

D'autres auteurs, la plupart jurisconsultes allemands, renfermant l'existence des épreuves judiciaires chez les peuples dont Montesquieu avait seulement voulu s'occuper, semblent croire qu'elles ont pris naissance dans la Germanie, et qu'elles n'ont été connues que par les Germains et les nations qu'ils subjuguèrent. Mais on sait que l'Orient, aussi bien que l'Occident, que l'Inde, le Japon, la Perse, la Judée, la Grèce, l'Afrique, l'Océanie, ont eu leurs épreuves judiciaires; ce qui montre que cette coutume est un fait général dans l'histoire de l'humanité, qui doit se retrouver dans l'enfance de tous les peuples, et dont les causes ne sont point dans les formes de l'état social de chaque peuple, comme l'ont fait quelques jurisconsultes, et notamment M. Weber (1), mais dans la grande histoire de l'esprit humain.

M. Michelet considère les épreuves d'une manière plus large, plus juste, et indique, ce nous semble, les véritables raisons de leur institution. Après avoir montré combien le serment, la simple parole de l'homme a plus de poids dans l'enfance que dans l'âge mûr, dans l'âge de civilisation des nations, l'heureux investigateur des origines du droit français ajoute : « A mesure que la parole est plus légère, on ne pèse plus les serments, on les compte. L'accusé fait jurer sa famille, sa tribu, ses amis; ils viennent tous et jurent bravement tout comme ils auraient combattu. Le besoin d'un si grand nombre de serments indique assez que le serment ne vaut guère. *La pauvre justice barbare ne sachant où trouver le vrai, en appelle de l'homme qui peut mentir à l'incorruptible nature....* Le juge somme les éléments de lui dire si l'homme dit vrai; il les met aux prises avec l'accusé. Sans doute l'être innocent et pur aurait horreur du coupable, fuirait le contact du crime ou s'élèverait contre lui. L'accusé communiera donc avec l'eau et le feu; communion humiliante, où la nature inanimée juge l'homme, où la personne s'abaisse devant la chose de Dieu. »

M. Michelet est le plus savant de nos poëtes, et le plus poétique de nos historiens, a dit un habile critique; on peut craindre, en lisant ses ouvrages, d'être entraîné à son insu, par la grâce des idées et le charme du style, hors des voies de la rigueur historique, dans des conjectures séduisantes, mais peu solides. Il semble pourtant que M. Michelet, dans le passage précédent, a donné la seule raison satisfaisante de l'institution des épreuves juridiques. L'homme, sentant diminuer sa confiance dans la parole de son semblable, interroge Dieu dans ses œuvres, dans ce qu'il a le plus facilement à sa portée; il plonge l'accusé dans l'eau pour voir s'il est coupable, comme il ouvre au hasard un livre pour y rechercher des révélations divines.

Il serait curieux de recueillir dans l'histoire des peuples les traces de ces faiblesses de l'esprit humain, de voir comment les Jalofs d'Afrique éprouvent la femme soupçonnée d'infidélité, comment les Birmans, les Persans procèdent à l'épreuve du feu, de l'eau, des cierges; comment, dans certains pays de l'Orient, le juge décide un cas douteux par l'ouverture du Coran; mais ces recherches ne pourraient se

(1) Voir sa dissertation dans la *Thémis*, t. v, p. 57.

renfermer dans quelques articles, et, afin de former un ensemble court et complet, nous ne nous occuperons guère que des Francs.

Un jurisconsulte distingué, dans sa large et éloquente explication de la *procédure civile*, a exposé la même théorie que M. Michelet.

« La mauvaise foi, dit M. Boncenne, donna naissance au premier procès, et la mauvaise foi ne le soutint qu'à l'aide du mensonge; mille passions, mille intérêts divers firent germer la corruption dans le témoignage des hommes. C'était une opération trop subtile et trop compliquée que de fixer la nature d'une preuve positive, de comparer les rapports de plusieurs témoins et de composer une mesure légale de confiance pour chacun d'eux. La preuve testimoniale tomba dans le mépris. — On trouva plus simple et plus sûr de faire gagner le procès à celui qui offrait de consacrer son droit par le serment. — Ce fut en vain qu'on environna le serment de toutes les solennités propres à frapper les coupables d'une terreur religieuse; l'impunité, l'habitude affaiblirent par degrés les premières impressions, et bientôt la profanation ne connut plus de frein.— Les législateurs imaginèrent alors de faire pleiger le serment du plaideur par le serment d'un certain nombre d'hommes libres, ses parents ou ses voisins. Leur nombre devait être plus ou moins grand, selon l'importance de l'affaire, ce qui ne servit qu'à multiplier les parjures; car il y avait une sorte de point d'honneur qui ne permettait pas d'abandonner dans ses querelles le chef auquel on s'était attaché ou l'homme auquel on tenait par les liens du sang.—La justice de ces temps, forcée d'abdiquer sa vaine puissance, remit au jugement de Dieu le soin de tous les cas litigieux. On se persuada que le Ciel s'interposerait d'une manière visible dans le choc des intérêts et des passions d'ici-bas, pour donner à la vérité le signe du triomphe et la force du champion de l'innocence. Ce fut l'époque des épreuves et du combat judiciaire. »

Une chose étonne : c'est que certaines épreuves aient été usitées pendant un temps assez long. Comment, en effet, recourir à des moyens si violents que l'épreuve du feu, par exemple, pour découvrir la vérité, surtout quand leur inefficacité dut se montrer dans bien des cas. Mais il est très-important d'observer qu'on ne recourait aux épreuves que dans les cas obscurs où le juge ne croyait pas pouvoir prononcer sa sentence, par exemple, quand le crime ne s'était point commis devant des témoins. Ceci, comme on le voit, réduit considérablement les cas où l'on employait ces ordalies comme moyen judiciaire.

M. Rogge a fait une observation qui les diminuerait encore beaucoup. Cet auteur considère les ordalies comme des espèces d'épouvantails, moins propres à recevoir fréquemment une application réelle qu'à terrifier la mauvaise foi et le mensonge. Tremblant d'être démasqué par la Divinité même qui lit au fond des cœurs, le fourbe prévenait par l'acte de la vérité l'essai du jugement de Dieu. Ainsi on pouvait en menacer souvent et ne l'appliquer presque jamais.

Tout nous prouve, en effet, que les épreuves, même dans les temps les plus anciens, n'avaient lieu que dans des cas extrêmement rares. La loi salique, qui, au titre 76, ch. 1, prescrit l'épreuve de l'eau bouillante, ordonne à l'accusateur d'entretenir le feu sous la chaudière depuis le jour de l'accusation jusqu'à celui de l'épreuve, c'est-à-dire pendant quatorze jours. Or, qui ne s'aperçoit qu'une formalité aussi gênante eût été bientôt abolie si elle eût dû se répéter souvent?

Il y a plus, les Saliens étaient si persuadés que l'on ne peut, malgré son innocence, enfoncer impunément la main dans l'eau bouillante, que chez eux l'accusateur pouvait accorder à celui qui devait subir cette épreuve la liberté de se défendre par témoins. C'était moyennant 30 solidi qu'on rachetait sa main.

Du reste, les épreuves adoucies par l'Eglise durent devenir moins cruelles, et M. Michelet émet la conjecture probable que par charité le prêtre chargé de présider à l'épreuve avait souvent pitié du coupable repentant, et le déclarait absous par l'ordalie. Nous citons avec plaisir les belles et éloquentes paroles du professeur : « Le prêtre ne refusait pas un miracle à la charité. Quel miracle plus adorable que la charité elle-même en ces temps barbares? L'Eglise couvrait tout de sa robe maternelle; elle aimait mieux sauver au hasard les coupables et les innocents. C'était son principe dans les épreuves de l'eau, que l'innocent devait enfoncer; l'eau, comme pure créature de Dieu, ne recevait que les purs.... Bons prêtres, saints évêques, qui ne baiserait vos châsses vermoulues, qui n'honorerait vos reliques? Vous sauviez courageusement le pécheur au péril de votre salut éternel.... A de tels mensonges Dieu garde son paradis. »

Bien que l'on voie le clergé intervenir dans les épreuves, le corps de l'Eglise, c'est-à-dire les évêques réunis en concile, et la partie la plus éclairée du clergé les condamnèrent toujours comme des pratiques barbares et mauvaises aux yeux de Dieu.

Atton de Verceil, au IXe siècle, disait : « Cette épreuve est injuste; c'est tenter Dieu, qui n'est pas obligé de faire des miracles pour donner toujours la victoire à la bonne cause (1). »

Yves de Chartres, en 1116, condamne formellement l'épreuve du fer chaud, disant également que c'est tenter Dieu, et que par cette pratique on a souvent absous des coupables et condamné des innocents. Il cite à Guillaume le sentiment du pape Etienne V, qui écrit à l'archevêque de Mayence : « Les sacrés canons ne permettent pas d'extorquer une confession par l'épreuve du fer chaud ou de l'eau bouillante; et ce qui n'est pas approuvé par les saints Pères n'est point exempt de superstition. Il faut envoyer au jugement des hommes ce qui est connu par l'aveu du coupable ou par le témoignage, et laisser à Dieu seul ce qui n'est connu que de Dieu. » Yves de Chartres cite également les paroles suivantes de Nicolas Ier : « Nous ne tenons pas comme une loi la monomachie, parce que nous ne l'avons pas reçue comme telle. Quoique nous sachions fort bien qu'elle a été pratiquée par David, cependant le texte sacré ne nous y oblige pas; il nous dit au contraire que ceux-là qui le font sont censés tenter Dieu (2). »

Agobard, archevêque de Lyon, disait au IXe siècle: « Nous devons croire de toute confiance que rien n'arrive dans ce monde sans la permission ou l'autorité de Dieu, attendu que tous les cheveux des fidèles sont comptés et qu'un moineau ne tombe pas sur la terre sans la permission de Dieu, qu'une feuille même, suivant la parole d'un saint, ne quitte pas l'arbre qui la porte si Dieu n'en donne pas le signal. »

Agobard, était un esprit élevé et ardent; il consacra son ministère à détruire les préjugés et les fausses croyances. Des orages avaient ravagé Lyon, Agobard écrivit aussitôt un livre pour combattre l'opinion généralement reçue que ces tempêtes étaient excitées par des sorciers, qui tiraient parti de cette erreur. Les épreuves attirèrent également son attention; il rédigea contre leur usage un livre où il montra tout ce qu'il y avait de barbare et d'impie, et dans lequel il s'éleva contre la *damnable opinion de ceux qui croient que Dieu manifestera la vérité par ce jugement.* A sa sollicitation, la loi Gombette, qui autorisait les duels judiciaires, fut abrogée.

A mesure que l'instruction se répandit, que les mœurs s'adoucirent, les croyances superstitieuses s'effacèrent, le clergé parvint à faire abandonner les épreuves. Le duel persista le plus longtemps; mais il perdit enfin lui-même son caractère judiciaire.

Les épreuves proprement dites, sans parler du duel, étaient de plusieurs sortes; celles de l'eau froide, de l'eau chaude, du fer chaud, du brasier ardent, du sort, de la croix, du pain béni ou de l'Eucharistie, étaient les plus usitées.

LOUIS DE M.

(1) Voir Fleury, *Hist. ecclés.*, t. XII, p. 114.
(2) Ivo Carnot., epist. 205.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRES L'ABBAYE.

6e année. (N° 449.) — Samedi 22 Juin 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

On sait que depuis longtemps le forage du puits artésien de l'abattoir de Grenelle se poursuit dans la craie; l'épaisseur de la formation en ce point commençait à décourager l'ingénieur, M. Mulot. Cependant M. Elie de Beaumont ayant eu occasion, il y a quelque temps, d'examiner les matières rapportées par la sonde, annonça qu'un changement ne tarderait pas à s'opérer. En effet, quand on a été arrivé à 466 mètres, on a passé de la craie blanche dans la craie verte. Cette variété calcaire offre moins de résistance que l'autre, de sorte qu'on espère avancer d'un mètre par jour. D'ailleurs, la puissance de la couche de craie verte n'a jamais été trouvée excéder une centaine de mètres.

— M. Arago a donné à l'Académie des sciences quelques détails sur un puits foré par M. Mulot à Tours, dans la propriété d'un fabricant de soieries. Ce puits a 212 mètres. A une hauteur d'un demi-mètre au-dessus du sol, il fournit 4,000 litres d'eau par minute, environ 300 pouces de fontainier. Cette immense quantité d'eau a donné l'idée d'en faire usage comme moteur; à cet effet, on a prolongé le tubage jusqu'à 6 pieds au-dessus du sol. A cette hauteur, la masse d'eau sortante a été réduite à 1800 litres par minute. Elle suffit cependant pour mettre en mouvement, au moyen d'une roue à augets, les machines nécessaires dans la fabrique. On a observé que lorsque ces machines ne vont pas, c'est-à-dire que lorsque l'eau sort à un demi-mètre au-dessus du sol et avec le débit de 4,000 litres par minute, les puits des propriétés voisines s'en ressentent; mais cet effet est moindre lorsque le débit de la fontaine est réduit à 1800 litres.

Apparition d'une île volcanique.

Nous avons rapporté qu'à soixante lieues environ à l'ouest de Valparaiso, en pleine mer, il s'était élevé subitement un groupe d'îles, sous les yeux de plusieurs spectateurs.

Voici le rapport que le capitaine français Escoffié, commandant un brick chilien, et témoin oculaire du phénomène, a publié sur cet événement:

« Le 12 du mois courant de février au matin, nous avons senti de très-fortes secousses, provenant indubitablement de quelque tremblement de terre. Nous éprouvions, au moment de la commotion, un calme plat qui s'est prolongé pendant toute la journée, sous l'influence de l'atmosphère la plus lourde. Vers le soir, une faible brise nous permit de nous éloigner environ de deux lieues de la place que nous avions occupée pendant la journée.

» A sept heures nous vîmes tout d'un coup surgir du fond de la mer, et à peu près à l'endroit où nous avions déterminé à midi notre hauteur méridienne, un rocher qui s'élevait graduellement à nos yeux. Arrivé à une certaine hauteur, ce roc se divisait en deux parties dictinctes. L'une des parties paraissait s'incliner, selon une ligne horizontale, vers le nord; l'autre éprouva, par le choc résultant du partage, un fort éboulement et resta moins élevée que la première, tandis que sa base prit un développement plus considérable. Les deux blocs, ainsi séparés, continuèrent cependant à s'élever, et en même temps on vit paraître deux autres îlots à peu de distance des premiers rochers. Le groupe se prolongea du sud au nord, sur un espace de près de neuf milles anglais. Pendant la nuit, nous avons remarqué, au-dessus des crêtes de ce petit archipel, des lueurs semblables à de faibles éruptions volcaniques.

» Le lendemain, nous avons pu juger de la hauteur de ces masses de monticules. J'estime que la plus haute peut avoir en hauteur 400 pieds au-dessus de la surface de la mer. »

Le correspondant du *Journal du Havre* ajoute à ces détails, rapportés par le capitaine Escoffié, la note suivante:

« Deux autres navires ont, depuis cette relation, aperçu le groupe dont le rapport ci-dessus fait mention. Une corvette française de la station a fait voile pour reconnaître la vérité des faits avancés par le capitaine Escoffié et pour explorer l'archipel nouveau, s'il est possible d'y aborder. On attend ici avec la plus vive impatience le retour de la corvette française chargée de cette intéressante expédition. »

Canaux et chemins de fer en Amérique.

Nous lisons dans *l'Egyde*:

« Les canaux et les chemins de fer se multiplient aujourd'hui plus que jamais sur tous les points de l'Union. En 1821 et en 1822, quand nous reprîmes nos canaux dont quelques-uns étaient commencés depuis l'ancien régime, l'Amérique n'avait encore qu'un canal en construction, le canal Erié; depuis lors, elle en a achevé plusieurs de plus de cent lieues chacun, sans compter une foule de moindres ouvrages. Elle est en pleine jouissance de belles artères plus étendues que les nôtres, et nos canaux de 1821 et de 1822 ne sont pas encore à leur terme. Des chemins de fer de 150 et 200 lieues sont en construction au nord et au midi, à l'ouest comme à l'est; le plus long de tous doit aller de Charleston, sur l'Atlantique, à Louisville et à Cincinnati, au cœur de la vallée de l'Ohio; il aura 250 lieues; les travaux y sont en pleine activité. Un autre, de près de 200 lieues, va rattacher New-York au réseau de grands lacs qui constituent une sorte de Méditerranée américaine. Un troisième et un quatrième, d'égale longueur, commencés pareillement, uniront de même Philadelphie et Baltimore à la vallée de l'Ohio. Un cinquième, plus long, remontera de la Nouvelle-Orléans, vers le nord, jusqu'à Nashville (Tennessée); faisant ainsi concurrence au plus gigantesque et au plus économique des fleuves, tout comme le chemin de fer de New-York au lac Erié, rivalisera contre un canal de la plus grande dimension et en excellente condition. Des Etats qui datent du XIXe siècle, qui n'existent même que depuis 1816 et 1820, comme l'Indiana et l'Illinois, marchent à grands pas dans cette carrière. Avec une population de moins de 400,000 habitants, l'Illinois a entamé simultanément sur toute sa superficie, qui est d'un peu plus d'un quart de celle de France, un réseau complet de chemins de fer; il canalise pour de beaux bateaux à vapeur des rivières telles que le Rock-River, dont les bords étaient occupés en 1836 par des tribus indiennes, et creuse dans le roc un canal au moyen duquel sera effectuée par le centre du continent la jonction entre le golfe du Mexique et celui de Saint-Laurent. Des Etats comme celui de Michigan, qui n'a d'existence légale que depuis l'été de 1836, améliorent de même leur territoire.

Cette audace qui est justifiée par l'amour du travail dont sont animées les populations, inspire au dehors une telle confiance, que ces jeunes Etats négocient avec succès des emprunts sur l'ancien continent, et attirent à eux, pour se vivifier, les capitaux de l'Europe. L'Etat d'Illinois a maintenant du six pour cent coté régulièrement à la Bourse de Londres et même à celle de Paris. »

MÉTÉOROLOGIE.

Histoire de la chute d'un ancien aérolithe,

Par M. Aug. Bellani (Giorn. di fisica di Pavia).

Malgré la fréquence des chutes d'aérolithes, on ne connaît aucun exemple bien constaté d'homme qui en ait été atteint. Le fait suivant paraît offrir toute l'authenticité désirable, et c'est ce qui nous a déterminé à lui donner place dans nos colonnes.

Vers le milieu du XVIIe siècle, le musée Settalien était renommé à Milan; il existe trois éditions de sa description, faites dans un très-court intervalle de temps. La première, écrite en latin en 1664, était intitulée : *Museum septalianum Pauli-Mariæ Terzagi descriptum ;* la seconde, en italien, parut deux ans après, et la troisième, qui n'est qu'une réimpression de celle ci, fut publiée à Tortonne en 1677, sous le titre de *Museo o galeria adunata dal sapere e dallo studio del S. C. Manfredo Settala, nobile milanese, descritta in ital. da P.-Fr. Scarabelli.* Le célèbre Settala vivait encore et avait alors quatre-vingts ans, ainsi qu'il est dit sur son portrait placé en tête de cette dernière édition.

On lit au chapitre 18 de ce livre :

« Il paraît évidemment démontré que la foudre doit être attribuée à une substance solide et pierreuse, et non à une exhalaison composée de matières quelconques, d'après une de ces pierres lancée des nuages qui frappa de mort subite un père Franciscain de Sainte-Marie-de-la-Paix à Milan, et qui est exposée à la curiosité d'un chacun dans notre musée. Voici les circonstances de cet événement que l'on ne peut révoquer en doute.

» Tous les autres moines de Sainte-Marie accoururent auprès de celui qui venait d'être foudroyé, autant pour satisfaire leur curiosité, que par les sentiments de pitié qu'il leur inspirait; et parmi eux se trouvait aussi le chanoine Manfredo Settala. Ils examinaient tous attentivement ce cadavre, afin de rechercher les effets les plus cachés et les plus certains du coup qui l'avait frappé, et ils reconnurent que c'était sur l'une de ses cuisses, où ils aperçurent une plaie noircie, soit par la gangrène, soit par l'action du feu. Poussés par leur curiosité, ils agrandirent la plaie pour en examiner l'intérieur, et ils virent qu'elle pénétrait jusque dans l'os, et furent bien surpris de trouver au fond de cette blessure une pierre arrondie qui l'avait faite, et avait causé la mort de ce moine, d'une manière aussi affreuse qu'inattendue.

» Cette pierre pesait un quart d'once; le bord qui la terminait était aigu, et sa superficie la faisait ressembler à un de ces deniers d'argent qui circulent à Milan sous le nom de Philippe. Elle n'était cependant pas parfaitement ronde; d'un côté elle présentait un angle un peu obtus. Sa couleur variait tellement, que d'une part c'était celle d'une brique cuite, et que de l'autre elle paraissait couverte d'une croûte ferrugineuse, mince et luisante.

» On la rompit au milieu et il s'en exhala une odeur insupportable de soufre. »

Il s'agit dans cette relation, ainsi que l'observe M. Bellani, de la chute d'un aréolithe à une époque peu éloignée de nous, au milieu des villes les plus peuplées et les plus éclairées. Elle eut lieu dans l'enceinte d'un cloître, où tant de sages religieux en furent les témoins, ainsi que beaucoup de citoyens recommandables accourus sur le récit de ce prodige; parmi eux se trouvait le savant naturaliste Settala, qui, devenu dès lors possesseur de cette pierre, la plaça parmi les rares productions que renfermait son célèbre musée, toujours ouvert aux curieux de tous les pays.

Ce n'est point ici une pierre ramassée dans une cour ou déterrée d'un jardin à la suite de quelques coups de tonnerre, que bien des personnes supposaient, même dans ce temps, accompagné d'une sorte de pierre : il est constaté que celle-ci est extraite de la cuisse d'un homme tué par sa chute. C'est une pierre, enfin, qui a tous les caractères particuliers que l'on reconnaît dans les aréolithes, et qui diffère essentiellement de toutes les autres substances pierreuses; il ne peut donc y avoir aucun doute sur son authenticité.

PHYSIQUE.

Electricité dynamique.

Dans la séance du 10 juin, M. Parrot avait adressé à l'Académie une lettre dans laquelle il réclamait la priorité sur diverses questions de physique et de géologie. M. Peltier, qui se trouvait nominativement désigné dans cette réclamation, a écrit à cette occasion dans la séance dernière, et c'est cette réponse que, d'après la promesse que nous en avons faite, nous insérons ici textuellement :

Monsieur le président,

Pour toute réponse à la réclamation de M. Parrot, je dirai que, s'il suffisait d'avoir prononcé le mot *capacité électrique* pour revendiquer une démonstration expérimentale, il ne faudrait pas s'arrêter à ce physicien, mais remonter jusqu'à Jallabert, qui admettait que la matière électrique était plus rare dans les corps denses, et plus dense dans les corps rares. M. Parrot, expérimentant avec un appareil fort incomplet, à une époque où l'on n'avait aucune défiance de l'oxydation des plateaux en zinc par le contact de l'air, a tiré de ses résultats une conclusion tout à fait contraire à la vérité, puisqu'il a donné au cuivre une capacité positive plus grande qu'au zinc. Depuis que M. de Larive a fait connaître combien l'oxydation des plateaux en zinc occasionnait d'erreurs, on a considéré, avec raison, comme non avenue l'expérience de M. Parrot, qui n'avait prévu aucune de ces causes, et qui avait fait entrer toutes leurs erreurs dans ses interprétations. Ce physicien paraît croire que je tire de mes expériences des preuves en faveur de la théorie du contact : c'est une erreur, et ma lettre prouve le contraire, à l'exception des quatre premières lignes de l'article du journal *l'Institut* du 6 décembre dernier, qui ne sont pas de moi : le rédacteur s'est servi d'une expression que je n'aurais certainement pas employée.

Permettez-moi, monsieur le président, d'abandonner la polémique, que je n'aime pas, pour rappeler et compléter quelques faits intéressants. J'ai démontré, dans de précédentes communications, que la quantité d'électricité dynamique est proportionnelle à la quantité de molécules dont on a perturbé l'équilibre; j'ajoute que la durée du phénomène électrique est égale à celle du passage de l'équilibre ancien à l'équilibre nouveau, qu'il y a dépendance et solidarité entre ces deux états.

J'ai dit aussi que les courants d'induction augmentaient comme l'intensité magnétique des barreaux; depuis, j'ai trouvé qu'il en était de même avec le calorique, lorsqu'on se mettait à l'abri de la neutralisation en retour des quantités qu'on voulait mesurer. Il restait à savoir si l'augmentation de la force perturbante, c'est-à dire si un magnétisme plus intense ou une plus grande élévation de température donnait réellement un courant plus nombreux, ou si, au contraire, le phénomène de *quantité* n'était pas le produit de l'*intensité* électrique de cette puissance de vaincre les résistances, qui forçait plus d'électricité à se neutraliser par le circuit direct. Pour arriver à la solution complète de cette question, il faudrait des arcs mesureurs d'une conducibilité absolue, ce qu'il ne nous est pas possible d'obtenir; mais, en employant des circuits très-courts de 3 ou 4 décimètres au plus, on arrive à montrer que le premier degré de chaleur donne plus de dérivation que le second, celui-ci plus que le troisième, et ainsi de suite; que la différence en faveur du premier degré est d'autant plus grande que le circuit est moins résistant, et qu'en conséquence, si la conducibilité était parfaite, le premier degré de température donnerait le courant maximum dans le circuit thermo-électrique.

Cela prouve aussi que l'intensité de la force perturbante



n'augmente pas la quantité d'électricité dynamique, mais donne à la quantité produite plus de cette puissance qu'on nomme *intensité*.

Il résulte de cette expérience que les causes qui ne changent pas la nature des corps, comme sont la chaleur et l'induction, agissent à la manière des piles, dans lesquelles l'*intensité* croît comme le nombre des couples, tandis que la *quantité* reste la même. Cette similitude d'effet conduit à penser qu'il y a entre les atomes ainsi perturbés, comme entre les couples, une suite de neutralisation des deux états électriques, qui ne laisse libres que les deux états extrêmes, positif d'un côté et négatif de l'autre, qui se neutralisent à travers le conducteur interposé. Cette analogie n'existe pas lorsque la force de perturbation change la nature de la substance, comme le fait l'action chimique. L'atome qui se combine cesse aussitôt de faire partie du corps, il n'y a plus solidarité entre eux; chaque molécule produit son phénomène électrique isolé et complet, qui n'a aucune influence sur le phénomène produit par la molécule voisine; aussi l'*intensité* reste-t-elle la même avec un réactif faible ou fort, la quantité seule varie, parce qu'il y a plus de transformation aussi dans un temps donné. Une particularité fort remarquable pour la température, c'est qu'il n'y a pas de solidarité entre elle et le courant : une température double produit une intensité double. Mais lorsqu'un courant traverse un fil métallique et qu'il croît comme deux ou une de ses puissances, la température croît comme trois ou une de ses puissances.

Recevez, etc.

CHIMIE.

Sur l'essence de menthe poivrée cristallisée.

M. Dumas a présenté à l'Académie, dans sa séance du 10 juin, un travail très-important de M. Walter, sur ce corps : d'après l'engagement que nous en avons pris, nous en consignons ici le résumé.

L'essence de menthe se présente sous forme de prismes incolores, et doués de la saveur et de l'odeur propres à l'essence de menthe poivrée; elle est peu soluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool, l'esprit de bois, l'éther et l'essence de térébenthine; son point de fusion est à + 34° c.; le point d'ébullition à 213° c., sous la pression de $0^m,76$. Les acides phosphorique anhydre et sulfurique ordinaire, le perchlorure de phosphore, le chlore sec, agissant tantôt dans l'obscurité, tantôt aidés par des rayons solaires, exercent sur elle des réactions particulières, dont il sera question plus loin; la densité de sa vapeur fut trouvée 4,62, le calcul donnant 5,455. Un équivalent d'essence renferme donc quatre volumes de vapeur. Quant à sa composition, elle est telle que l'a trouvée M. Dumas.

Menthène. En faisant réagir l'acide phosphorique anhydre sur l'essence de menthe, on obtient un corps liquide particulier, auquel on a donné le nom de *menthène*. Il suffit pour le purifier de le distiller une ou deux fois sur l'acide phosphorique anhydre. Ce liquide est clair, transparent, d'une odeur agréable; sa saveur est fraîche; il est soluble dans l'alcool, l'éther, etc.; il brûle avec une flamme fuligineuse; il bout à 163° c. sous la pression 0,76; son poids spécifique est 0,851 à 21° c.; le chlore et l'acide nitrique réagissent sur lui d'une manière particulière; le brôme y produit une coloration rouge foncée très-caractéristique.

La densité de la vapeur du menthène est égale à 4,9, et un équivalent de menthène contient quatre volumes de vapeur.

L'acide sulfurique ordinaire n'exerce à froid aucune action sensible sur l'essence de menthe, seulement le mélange prend une couleur rouge; mais si l'on vient à le chauffer au bain-marie, il se sépare en deux couches, l'une incolore, fluide, l'autre épaisse, fortement colorée en rouge. La couche supérieure, traitée à plusieurs reprises à froid par l'acide sulfurique, offre tous les caractères et la composition du menthène pur; l'autre, épaisse, saturée par différentes bases, ne présente rien dont on puisse inférer l'existence de l'acide *sulfomenthique*.

Chloromenthène. Dans le but de préparer un chlorhydrate de menthène analogue aux chlorhydrates d'hydrogène bicarboné ou de méthylène, l'auteur fit réagir sur l'essence de menthe du perchlorure de phosphore : la réaction fut très-vive; il se dégagea d'abondantes vapeurs d'acide chlorhydrique. En distillant le tout sur un petit excès de perchlorure de phosphore, il passa dans le récipient, d'abord du protochlorure, puis du perchlorure de phosphore, enfin un corps oléagineux. Le mélange, traité par l'eau, fit apparaître à la surface de cette dernière un corps oléagineux, qui fut lavé à l'eau d'abord, puis avec une dissolution de carbonate de soude, ensuite redistillé deux fois sur le perchlorure de phosphore, lavé de nouveau et mis en contact avec du chlorure de calcium fondu, et enfin séché dans le vide. Ce corps oléagineux n'est autre que *le chloromenthène*. C'est un liquide d'un jaune pâle; son odeur aromatique rappelle celle des fleurs de maïs; sa saveur est fraîche; il bout à 204° c.; il brûle avec une flamme fuligineuse bordée de vert; une dissolution concentrée de potasse caustique est sans action sur lui. On peut donc conclure par l'ensemble de ces caractères que le menthène et le chloromenthène sont deux corps du même type, ayant entre eux les mêmes rapports que le gaz oléfiant et le gaz chloroléfiant, ou bien encore que l'acide acétique et l'acide chloroacétique.

L'action qu'exerce le chlore sur l'essence de menthe donne naissance à des corps d'une composition compliquée. En faisant passer le chlore sec dans de l'essence de menthe, il se dégage d'abondantes vapeurs d'acide chlorhydrique, et l'on obtient, en définitive, un liquide jaune plus dense que l'eau.

Ce produit, exposé à l'action du chlore et de la lumière solaire, devient plus pâle, visqueux, perd encore six équivalents d'hydrogène qui sont remplacés par un nombre égal d'équivalents de chlore.

L'acide nitrique n'exerce à froid aucune action sur *le menthène*, mais en chauffant, la réaction se fait avec une violence extrême: il se dégage d'abondantes vapeurs rutilantes et de l'acide carbonique. A la fin, la réaction s'opère avec une grande difficulté. On obtient un liquide jaune, soluble dans l'eau et l'alcool. Cette substance mérite d'être étudiée d'une manière particulière.

En faisant passer du chlore sec dans du menthène, le chlore l'attaque avec une grande énergie et le change en un liquide sirupeux, coloré en jaune, dont la composition est telle, que dix équivalents de chlore y sont substitués à dix équivalents d'hydrogène.

Toutes les tentatives de M. Walter, pour produire, avec l'essence de menthe et les différents réactifs, des composés analogues à ceux que présentent l'alcool, l'esprit de bois, l'éthal placés dans les mêmes circonstances, ayant échoué, l'action de l'acide sulfurique, du perchlorure de phosphore, de l'acide phosphorique lui ayant toujours donné des résultats tout particuliers et nouveaux, la conclusion qu'on ne peut pas regarder l'essence de menthe cristallisée comme un alcool ordinaire se présente d'elle même. On pourrait donc la placer dans un même groupe avec le camphre et l'acétone dont elle se rapproche beaucoup.

ANATOMIE COMPARÉE.

Sur le diaphragme branchial qui fait partie du mécanisme de la respiration des poissons.

M. Duvernoy a donné lecture, dans une des dernières séances de l'Académie, d'une note intéressante sur l'appareil respiratoire des poissons, dont voici les résultats principaux :

Les deux séries de lames qui composent chaque branchie dans les poissons osseux, et qui reposent sur la convexité d'un même arc branchial, peuvent être entièrement séparées l'une de l'autre, ou réunies dans une étendue variable de leur bord interne par une cloison fibreuse et souvent mus-

culo-tendineuse, que l'auteur appelle leur *diaphragme commun*. Au lieu de ce diaphragme commun, il n'y a quelquefois qu'un diaphragme partiel et multiple, qui réunit les deux lames correspondantes de chaque série.

Le diaphragme général et commun à toutes les paires de lames passe transversalement d'une paire à l'autre, sert à limiter l'étendue de leur écartement, et forme une cloison commune qui s'étend plus ou moins entre toutes les lames, depuis leur base vers leur extrémité; il en sépare ainsi la série antérieure de la série postérieure. Chez les uns, le diaphragme branchial n'occupe que le sixième de la longueur totale des lames; chez d'autres, il a le quart, ou le tiers, ou la moitié de cette étendue. Elle varie même d'une espèce à l'autre, appartenant à des genres d'ailleurs très-naturels.

M. Lereboullet, dans sa dissertation intitulée *Anatomie comparée de l'appareil respiratoire dans les animaux vertébrés* (Strasbourg, 1838), énumère ces différences pour un assez grand nombre de poissons.

Dans les poissons cartilagineux, le diaphragme prend de plus en plus d'extension, au point qu'on en a méconnu jusqu'à l'analogie de composition, du moins chez les *sélaciens*, les *lamproies* et les *ammocètes*. Mais, si on l'étudie dans l'*esturgeon*, où il s'étend dans les trois quarts de la longueur des lames, puis dans la *chimère*, où il a toute leur hauteur, en conservant son bord intérieur libre, cette analogie deviendra évidente dans les *sélaciens* et les *lamproies*, chez lesquels son bord extérieur se soude à la peau.

Dans ce dernier cas, chaque série de lames appartenant à la même branchie, ou supportée par le même cerceau chez les poissons osseux, est séparée dans une poche particulière dont la paroi antérieure donne attache à la série postérieure des lames de la branchie précédente, et la paroi postérieure supporte la série antérieure des lames de la branchie suivante. Il n'y a ici évidemment, pour former les poches branchiales multiples, qu'un plus grand développement du diaphragme branchial qui se voit dans beaucoup de poissons osseux, développement qui coexiste avec celui de l'opercule membraneux.

Cette analogie de composition entre les poissons à branchies libres et ceux à branchies fixes une fois comprise, il sera facile de saisir les ressemblances et les différences que peut présenter le diaphragme branchial dans les détails de sa structure.

Ici il se compose, outre la cloison fibreuse, d'une couche de faisceaux musculeux qui doublent, pour ainsi dire, cette cloison, et séparent avec elle la série des lames branchiales antérieures de la série des lames postérieures; ces deux séries étant soutenues par un même cerceau et par les rayons cartilagineux qui en partent, et auxquels se fixent ces faisceaux musculeux. Ces rayons semblent tenir lieu des lames branchiales cartilagineuses des poissons osseux qui manquent dans les lames branchiales uniquement membraneuses des sélaciens. Dans la lamproie marine, ce diaphragme, formant à la fois la paroi antérieure et la paroi postérieure des deux poches branchiales qui se suivent, est une cloison aponévrotique, sur laquelle s'appuient les lames branchiales qui sont ici, comme dans les sélaciens, simplement membraneuses. Entre ces lames et la cloison, il y a des faisceaux musculeux qui tiennent lieu du muscle diaphragmatique décrit pour la première fois dans les sélaciens par M. Duvernoy.

Ces faisceaux très-distincts ont différentes directions : il y en a qui se portent de l'axe de la poche à la circonférence; ce sont ceux qui doublent immédiatement la série des lames. La couche adhérente à la partie tendineuse du diaphragme se compose de faisceaux concentriques à la circonférence de cette cloison, s'entre-croisant avec les premiers. Les uns et les autres la raccourcissent dans tous les sens, et contribuent à diminuer ainsi la capacité de chaque poche branchiale pour en faire sortir l'eau.

Ces deux couches musculeuses répondent, jusqu'à un certain point, à la structure que nous allons indiquer dans l'esturgeon, et même à celle découverte dans les *môles*, par M. Alessandrini. Le tissu qui réunit les lames présente des stries transversales qui paraissent être de nature musculeuse; de plus, on trouve dans l'épaisseur de ce diaphragme des faisceaux musculeux très-apparents, disposés parallèlement aux lames, et dont les tendons s'épanouissent dans le bord libre de la membrane qui réunit ces lames. Les muscles servent à rapprocher et à écarter les lames les unes des autres.

Les derniers sont précisément ceux que M. le docteur Bazin croyait avoir découverts.

En même temps que M. Lereboullet signalait l'existence assez générale de ce diaphragme branchial fibreux et musculeux, et qu'il décrivait plus particulièrement sa structure dans l'esturgeon où elle est plus apparente, M. le professeur Antoine Alessandrini publiait, en 1838, sur l'appareil de la respiration des poissons, et spécialement sur celui des *poissons lunes* ou des *môles*, un Mémoire remarquable qu'il avait lu déjà, le 19 novembre 1835, à l'Académie de Bologne.

M. Alessandrini décrit et figure dans les môles un muscle abducteur pour chaque paire de lames branchiales qui, en les rapprochant par la base, doit les écarter par leurs extrémités; puis une paire de muscles adducteurs qui s'élèvent obliquement en se croisant d'un bord interne et inférieur d'une lame, ou d'un cartilage accessoire qui se voit à cette place, au bord interne et supérieur de la lame correspondante.

Ici, ces muscles appartiendraient à un diaphragme spécial pour chaque paire de lames, et non à un diaphragme commun qui réunirait les paires de lames entre elles, lequel n'existe pas dans ce poisson.

En résumé, le but de cette note est de montrer :

1° Que les petits muscles branchiaux, au sujet desquels M. le docteur Bazin a adressé une lettre à l'Académie, ont été décrits dans la dissertation de M. Lereboullet;

2° Qu'ils font partie d'une cloison fibreuse et musculeuse qui sépare dans beaucoup de poissons les deux séries de lame de chaque branchie, et que nous appelons diaphragme branchial;

3° Que déjà, en 1804, l'auteur avait reconnu et décrit cette cloison dans les raies;

4° Qu'elle existe plus ou moins étendue dans beaucoup de poissons osseux, où elle est doublée de même de faisceaux musculeux plus ou moins distincts et apparents;

5° Que lorsque le diaphragme branchial commun manque et laisse libres les paires de lames, celles-ci peuvent être réunies par un diaphragme partiel qui présente une organisation analogue, telle que M. Alessandrini l'a décrite dans les môles, mais sans avoir précisé les rapports généraux ou les différences qui viennent d'être signalées ici.

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Sur la culture de l'oxalis crénelée (*Oxalis crenata*).

Nous empruntons à *la Revue agricole* l'article suivant de M. le vicomte Debonnaire de Gif, dont l'importance ne peut manquer de fixer l'attention de nos lecteurs.

Au nombre des plantes tubéreuses dont l'introduction est récente en Europe, et dont les procédés de culture sont depuis quelques années l'objet de l'étude des horticulteurs, tant sous le rapport de leurs qualités comme aliment, que sous celui de l'abondance de leurs produits, il convient de citer l'*Oxalis crénelée*.

Cette plante est originaire du Pérou, où elle est cultivée en grand; elle a été en 1829 apportée en Angleterre. Elle y a réussi, et c'est de cette contrée que l'*Oxalis* a été importée en France.

C'est dans le département du Finistère qu'ont eu lieu les premiers essais de culture de l'*Oxalis* en pleine terre; le succès y a été complet. On a vu des tubercules donner des produits qui se sont élevés de 500 à 700 pour un, et même à un taux beaucoup plus élevé.

Dans les circonstances les moins favorables, ces mêmes produits ont été de 80 à 100 pour un. Aussi la culture de l'*Oxalis* s'est-elle déjà répandue dans quelques autres dé-

partements de la ci-devant Bretagne, et principalement dans celui de la Loire-Inférieure, où un horticulteur des plus éclairés, M. Bellemain, lui a donné des soins particuliers. Dès la seconde année, de 72 pieds plantés sur un terrain de 110 mètres carrés, il a obtenu 108 kilogr. de tubercules d'une grande beauté, et a publié, sous les auspices de la Société nantaise d'horticulture, une instruction indiquant la méthode qui lui a réussi. Cette instruction, répandue par M. le maire de Nantes, et l'offre faite par cet horticulteur de distribuer des tubercules aux cultivateurs, ont fait espérer que bientôt les marchés de la ville de Nantes en seraient approvisionés abondamment.

On sait que dans le voisinage des côtes de la Bretagne la température est généralement plus douce, que les gelées y sont moins intenses, et qu'il est un grand nombre de végétaux propres à l'Amérique méridionale et aux zones tropicales qui peuvent y végéter et y fructifier en pleine terre, tandis qu'à la latitude du centre de la France ils ne peuvent supporter ni les gelées tardives du mois de mai, ni les froids précoces du mois d'octobre, ni les alternatives fréquentes de chaleur et de froid que nous n'éprouvons que trop souvent. Aussi, il ne suffisait pas que la culture en grand de l'*Oxalis*, comme plante potagère, pût réussir près des côtes de la Bretagne; il fallait s'assurer si cette plante avait besoin du climat du midi de la France, ou si c'était une conquête dont pouvait s'enrichir le centre du royaume.

Les expériences faites par les propriétaires horticulteurs des environs de Paris ont donné des résultats très-favorables. Parmi eux, nous citerons M. Uterhart, propriétaire d'un bel établissement horticole à Farcy-les Lis, département de Seine-et-Marne, et M. Batereau Danes, propriétaire à Meaux, même département.

L'*Oxalis* se multiplie avec une grande facilité au moyen du buttage, ou plutôt d'un marcottage continu.

La culture de cette plante est extrêmement simple : si l'on veut avancer les tubercules, on les plante sur couche au mois de mars pour les mettre en place au mois de mai. Les tubercules doivent être alors enfoncés dans le terreau à une profondeur de 15 centimètres. La plantation peut aussi se faire par boutures, qui reprennent avec une extrême facilité.

L'*Oxalis* paraît se plaire principalement dans une terre douce, légère, bien amendée et par suite riche en humus; elle exige des arrosages pendant les sécheresse.

La distance à observer entre les plants doit être d'un mètre. Un seul rang sur une planche de 1 mètre 30 centimètres suffit pour qu'à la fin de la saison le terrain soit entièrement couvert.

Il est avantageux, lorsque le terrain est ouvert et avant d'y mettre le tubercule, d'y placer une épaisseur de 3 centimètres de terreau de couche de fumier mélangé.

A la latitude de Paris, c'est de la fin d'avril aux premiers jours de mai que la plantation doit avoir lieu.

Lorsque les tiges ont 12 centimètres de hauteur environ hors de terre, on fait effectuer un premier buttage. On butte d'abord au centre pour forcer chaque tige à prendre une direction horizontale; puis, à mesure qu'elles s'allongent, on recharge chaque tige de terre modérément jusqu'au mois de septembre, époque à laquelle les tubercules commencent à se former.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, il est utile de faire des arrosages pendant les chaleurs et lorsque les tiges paraissent fatiguées de l'ardeur du soleil.

Les tubercules sont parvenus généralement à leur grosseur dès la fin de novembre; à cette époque, si l'on voulait en faire usage, il y aurait possibilité; mais les tubercules sont encore trop tendres; ils renferment une assez grande quantité d'eau, et leur saveur n'est pas aussi agréable. Il convient donc de n'en faire l'arrachage que le plus tard possible, c'est-à-dire du 10 au 15 janvier, lorsque les gelées sont très-fortes. Les tubercules ont alors acquis toute leur grosseur; l'eau qui se trouve dans l'intérieur s'est évaporée et a été remplacée par la fécule, et le tubercule a acquis alors une fermeté qui fait reconnaître qu'il est arrivé à un état de parfaite maturité.

A la fin d'octobre, quand les nuits froides arrivent, on fait poser sur le sol où sont les plantations d'*Oxalis* une légère couche de paille, ce qui suffit pour préserver les tubercules des effets des premières gelées, et au mois de décembre on y fait ajouter une seconde couverture qui se compose de feuilles sèches.

Ces abris préservent parfaitement les tubercules d'*Oxalis* des effets des gelées, et ils attendent ainsi en terre le moment de l'arrachage.

Les tiges sont très-sensibles au froid : les premières gelées les flétrissent; elles inclinent leur sommité vers la terre et se fanent presque entièrement; mais à l'époque de l'année où elles surviennent, les tubercules sont depuis longtemps formés, et on n'a plus à redouter que l'absence de l'action de l'air sur les tiges puisse nuire à leur développement. Les tubercules d'*Oxalis* arrachés peuvent se conserver sains très-longtemps; mais ils doivent être dans un lieu sec et couverts de sable très-fin. Il faut seulement les préserver des mulots, rats et souris, qui les recherchent avec une grande voracité.

Quelques horticulteurs en France ont vu fleurir l'*Oxalis;* mais il ne paraît pas que les plantes aient encore produit de graines. Il serait cependant d'un grand intérêt d'en obtenir; car c'est à l'aide de semis que l'on pourrait, ainsi que cela a eu lieu pour la pomme de terre, la patate et d'autres solanées, obtenir de nouvelles variétés et accroître ainsi le volume des tubercules, ce qui ajouterait encore au mérite et à l'utilité que la culture de cette plante paraît présenter.

L'*Oxalis* cultivée jusqu'à ce jour en France a la peau d'une couleur jaune orange foncé. Il a été observé que, parmi les tubercules provenant d'une même plante, il en était quelques-uns dont la peau était d'une couleur beaucoup plus pâle, qui semblait se rapprocher du blanc : ce fait a lieu chez un grand nombre d'horticulteurs. Mais cette différence de couleur dans la peau constitue-t-elle dans les tubercules d'*Oxalis* deux variétés différentes? C'est ce qui ne paraît pas encore établi. Des tubercules oranges et des tubercules d'une couleur tirant sur le blanc ont offert la même forme, la même grosseur, et n'ont pas présenté de différence dans leur saveur; toutefois, la culture de cette plante est trop nouvelle en France et n'a pas encore été assez attentivement étudiée pour qu'il soit possible de se prononcer sur ce point.

Il ne faut pas seulement qu'une plante alimentaire nouvelle sur notre continent soit d'une culture facile, il est plus indispensable encore qu'elle soit d'une saveur agréable, qu'elle contienne une assez grande quantité de fécule, et que son produit dédommage des dépenses que sa culture occasionne.

Ces qualités semblent se trouver réunies dans l'*Oxalis*. Ce tubercule, que d'abord on avait annoncé par erreur ne contenir presque pas de fécule, a été soumis à l'analyse par M. Payen : d'après celle dont il a communiqué le résultat à la Société royale et centrale d'agriculture, dans la séance du 12 décembre 1838, l'*Oxalis* contient 12 à 14 pour 100 d'une fécule blanche, légère, d'une saveur très-agréable.

L'*Oxalis* avait dans le principe, en France, été mal à propos comparée à la pomme de terre : elle en diffère essentiellement. Sa saveur se rapproche de celle de la patate; mais cette dernière a une saveur un peu fade, tandis qu'au contraire celle de l'*Oxalis* est légèrement acidulée; cette acidité diminue encore en faisant d'abord cuire à moitié les tubercules, dans une première eau, avant d'achever leur cuisson. Les tubercules d'*Oxalis* sont disposés comme aliment, soit frits, soit préparés avec du beurre, soit avec du lait seul, enfin avec du bouillon, et mieux encore avec du jus de viande comme pour le céleri, les cardons. Avec ce dernier mode d'assaisonnement surtout, ils constituent un des mets qui, par des gastronomes, est considéré comme des plus savoureux. Il a de plus l'avantage de présenter pour ceux dont l'estomac est délicat, un aliment sain et en même temps très-léger.

Les feuilles des tiges d'*Oxalis* peuvent aussi être utilisées comme aliment. Préparées à l'instar de l'épinard, elles ont

un goût fin et assez agréable. La tige de la plante peut encore être mangée en salade en hiver, lorsqu'elle a été attendrie et blanchie naturellement par la couverture de paille et de feuilles sèches qui a servi à garantir la plante de la gelée.

Un horticulteur que nous avons déjà cité, M. Bellemain, a extrait de la tige et de la feuille triturée de l'*Oxalis* un suc abondant, dont il a obtenu un sirop très-dense et une gomme ductile. Réduit à l'état de siccité, ce même suc a produit un résidu de couleur brune qu'il pense pouvoir être utile dans les arts industriels. Ces expériences auraient besoin d'être renouvelées et précisées avec soin, pour en constater définitivement les résultats : c'est une recherche à laquelle il doit être utile de se livrer.

Les tubercules d'*Oxalis* ne paraissent jusqu'à présent être parvenus en général, en France, qu'a la grosseur d'une noix, et, quelle que soit l'abondance de ces tubercules provenant de la même plante, cette petitesse de leur volume était un inconvénient qui semblait devoir nuire à sa propagation ; mais il a été observé que les soins perfectionnés donnés à sa culture avaient déjà procuré des tubercules d'un volume plus considérable. Quelques-uns sont parvenus, notamment au Jardin du Roi, à la grosseur d'un œuf de poule. Ce fait important, constaté par plusieurs horticulteurs, peut permettre d'espérer que, d'une part, avec une culture qui chaque jour deviendra plus parfaite, et d'autre part, en donnant naissance par les semis de graines à des variétés nouvelles, on parviendra à obtenir des tubercules qui, par leur grosseur, pourraient presque rivaliser avec ceux de la patate et de la pomme de terre.

En résumé, ce qui précède semble démontrer que l'*Oxalis* crénelée peut, même dans le centre de la France, se cultiver en pleine terre, que le sol exigé par cette plante n'est pas différent de celui nécessaire pour la plus grande partie des plantes potagères ; que sa culture est une des plus faciles ; que les tubercules produisent de la fécule dans une notable proportion, offrent un aliment sain et d'une saveur fort agréable, que ses feuilles et même ses tiges peuvent être utilisées, et qu'enfin l'abondance de ses produits, en ce qui concerne le nombre des tubercules, peut procurer aux horticulteurs des avantages qui promettent de les indemniser largement des soins qu'ils donneront à cette plante dont l'acclimatement en France paraît pouvoir être une nouvelle source de richesses.

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire de saint Louis,

Par M. le marquis de Villeneuve-Trans. — Chez M. Paulin.

L'histoire de saint Louis est l'un des sujets les plus beaux, les plus intéressants qui puisse s'offrir à l'historien. Sous ce règne, les institutions politiques et judiciaires se perfectionnent ; les rapports des vassaux avec leurs seigneurs, des seigneurs avec le roi leur suzerain, s'établissent d'une manière plus stable, plus juste, se règlent dans toutes leurs circonstances par les établissements de saint Louis et les autres lois féodales que font les seigneurs sur ce modèle ; le corps du clergé, que la nécessité de la défense ne force plus à prendre les armes, se réforme par ses conciles, abandonne ces habitudes militaires qu'il avait conservées jusqu'au XIIe siècle ; et, voyant le pouvoir royal, protégé jusqu'à Philippe-Auguste, complétement dégagé alors de son influence, renferme son action dans les limites canoniques ; les libertés communales se consolident, se régularisent, grandissent sous la protection royale ; en même temps les mœurs s'adoucissent, la littérature se développe, les beaux-arts, l'architecture surtout, prennent un essor immense ; d'un autre côté, le nom et le pouvoir du roi de France acquièrent chaque jour plus d'influence dans les Etats voisins, la Bretagne, la Bourgogne, le comté de Toulouse, l'Espagne, l'Angleterre.

Vaste et beau sujet que M. de Villeneuve nous paraît avoir bien jugé et bien développé dans ses moindres circonstances.

L'ouvrage de M. le marquis de Villeneuve-Trans obtiendra sans doute assez d'éloges pour qu'il soit permis de lui adresser quelques reproches qui nous frappent en le parcourant. Pourquoi l'auteur mêle-t-il ainsi trop souvent l'histoire politique de nos jours à l'histoire des temps passés ? pourquoi, à propos des événements de ces temps anciens si différents des nôtres, vouloir placer des allusions aux temps modernes qui détournent l'attention et refroidissent quelquefois l'intérêt ?

On doit faire encore une observation, et sa minutie prouvera toute l'estime que l'on a de l'*Histoire de saint Louis*. Quand M. de Villeneuve cite entre guillemets des phrases de plusieurs auteurs, ne serait-il pas mieux au lieu de rejeter, dans un renvoi général, à la fin du sujet dont il s'occupe, l'indication de tous les ouvrages consultés, d'appuyer et de compléter isolément chaque citation par une indication des sources particulière et distincte. M. de Villeneuve a fait un livre savant destiné aux gens qui s'occupent sérieusement d'histoire, il fallait, ce semble, leur faciliter la vérification de chacune de ses assertions, car, en histoire, tout doit être prouvé.

Ce n'est là, du reste, qu'un défaut d'exécution ; il est bien racheté par la bonne ordonnance générale du livre, la manière animée et élégante dont le récit est conduit, par les appendices très-étendus de notes, de glossaires, de pièces justificatives qu'a joints M. de Villeneuve aux trois volumes de son histoire.

L'auteur n'a pas seulement consulté les ouvrages imprimés, Joinville, le confesseur de la reine Marguerite, Guillaume de Nangis, les chroniques de saint Denis, et tant d'autres livres qui ont un rapport moins direct au règne de saint Louis ; il a mis en usage un grand nombre d'ouvrages manuscrits, et par conséquent peu connus. Les manuscrits de la bibliothèque de l'Arsenal, ceux de la Bibliothèque royale, et particulièrement l'histoire manuscrite du savant Lenain de Tillemont, ont fourni à M. de Villeneuve beaucoup de documents importants et curieux.

L'une des parties les plus intéressantes de l'ouvrage est celle où l'auteur décrit toutes les circonstances de la vie intérieure du roi. On aime à suivre saint Louis avec l'auteur dans ses occupations ordinaires les plus simples, son lever, ses prières, ses repas, ses promenades que le saint roi savait rendre utiles à ses vassaux, ses lectures dans sa bibliothèque. Ce dernier sujet fournit à M. de Villeneuve l'occasion de présenter un tableau abrégé de l'état des sciences sous saint Louis. M. de Villeneuve nous montre ensuite le saint roi donnant ses soins à la restauration ou à la construction de tant d'édifices remarquables, la Sainte-Chapelle, Vincennes, Sainte-Catherine-du-Val-des-Ecoliers, Sainte-Croix-de-la-Breton-nière, etc. Il nous le représente s'occupant lui-même à rechercher et à faire restaurer les restes des tombeaux des rois ses prédécesseurs ; il s'arrête longtemps sur ses entretiens familiers avec Joinville, avec Robert de Sorbonne, avec saint Thomas d'Aquin. Ce saint homme jouissait d'une telle réputation, qu'on lui attribuait le changement miraculeux de pains grossiers en fleurs odorantes. Pareil miracle arriva, dit-on, à la fin du XIIIe siècle, par la vertu d'une sainte et noble fille qui n'est point étrangère à la famille de l'auteur de l'*Histoire de saint Louis*, à la fille du baron des Arcs et de Trans, sainte Roselyne de Villeneuve.

Les notes que M. de Villeneuve-Trans a jointes à son ouvrage sont nombreuses, variées et intéressantes ; mais en lisant les curieux détails qu'elles renferment, nous regrettons qu'une table générale des matières, comme en faisaient les Bénédictins dont M. de Villeneuve invoque souvent l'autorité, ne rende pas leur abondance plus profitable.

Louis DE M.

Commentaire historique et chronologique sur les éphémérides intitulées : DIURNALI DI MESSER MATTEO DI GIOVENAZZO,

Par M. H.-O. de Luynes, *membre de l'Académie des inscriptions.*

La chronique intéressante dont M. de Luynes vient de donner une nouvelle édition était depuis longtemps

connue du public. Les plus anciens historiens du royaume de Naples l'avaient étudiée en manuscrit. Toutes les éditions qui en ont été données sont accompagnées de commentaires et de notes qui témoignent à la fois de l'importance de cet écrit, et des difficultés qu'il avait offertes à tous les éditeurs. Après les travaux d'hommes tels que Papebrock, etc., on pourrait croire qu'il n'y avait qu'à profiter des faits rapportés dans ces éphémérides, sans chercher à concilier la chronologie si bizarre de l'auteur avec les dates des mêmes événements consignés dans d'autres écrivains. C'est en effet le parti adopté par les historiens les plus prudents, qui ont su puiser dans cette chronique une foule de notions intéressantes, de piquantes anecdotes sur l'histoire de la décadence de la maison de Souabe en Italie; mais M. de Luynes n'a pas voulu tourner ainsi la difficulté. Il a commencé, dans une longue introduction, par discuter généralement les points les plus difficiles de cette chronologie italienne du moyen âge, où presque chaque ville avait son ère propre, où le commencement de l'année se trouvait placé au hasard dans presque toutes les saisons et presque tous les mois. Cette partie du travail de M. de Luynes mérite l'attention des érudits; son système, qui est conforme à celui qui, dans le dernier siècle, avait déjà été proposé en Sicile par Pirro, repose sur une discussion judicieuse de plusieurs documents importants.

Cette introduction, purement chronologique, est suivie du texte original, publié avec une scrupuleuse exactitude : on a indiqué les variantes, qui malheureusement ne sauraient avoir beaucoup d'importance, puisqu'il paraît démontré, par des lacunes qui se rencontrent toujours aux mêmes endroits dans les différents manuscrits, que toutes les copies connues de cette chronique sont tirées d'un seul et même manuscrit incomplet.

Le volume se termine par un commentaire fort étendu, où les faits rapportés par le chroniqueur napolitain se trouvent discutés paragraphe par paragraphe. Les recherches laborieuses de M. de Luynes, le soin avec lequel il a cherché, jusque dans les moindres détails, à contrôler les assertions de l'auteur à l'aide de documents contemporains, nous semblent assurer à cette édition une supériorité marquée sur toutes celles qui l'ont précédée.

Après avoir rendu justice au mérite de l'éditeur, on doit se demander s'il ne serait pas à désirer que son travail eût été conçu et exécuté d'une manière plus étendue et plus complète; car, quelque intéressante qu'elle soit, la chronique de Matter Spinelli (1) ne nous semble pas offrir un intérêt assez général pour qu'on doive se borner à la faire paraître avec des variantes et des notes, comme on pouvait le faire à l'égard de Salluste et de Tacite. Ecrite dans un patois méridional, ne commençant pas à une époque historique déterminée, finissant par une phrase qui pourrait se trouver également au milieu d'un ouvrage quelconque, cette chronique, publiée séparément, ne pourra devenir intelligible à la majorité des lecteurs que si on la fait précéder d'une introduction destinée à expliquer les faits que raconte l'auteur, et à montrer comment son récit se rattache aux époques précédentes. Mieux que personne, M. de Luynes aurait pu écrire une telle introduction, où seraient analysées et discutées les causes de la décadence de cette grande maison d'Hohenstaufen, qui sut gouverner avec tant d'éclat le royaume de Naples. Un fait surtout qui est pleinement confirmé par cette chronique mériterait, à notre avis, d'être plus amplement développé qu'il ne l'a été jusqu'ici. Nous voulons parler du rôle actif et important que continuèrent à jouer les Sarrasins dans l'Italie méridionale, longtemps après avoir été vaincus par les chrétiens. Nous sommes forcés d'entrer, à ce sujet, dans quelques détails pour mieux expliquer notre pensée.

Lorsque, sous les premiers califes, les Sarrasins débarquèrent en Sicile, cette île était soumise aux empereurs de Constantinople; mais, malgré la différence de religion, malgré la diversité des races, les Arabes offraient alors plus de garanties d'ordre et de tranquillité aux Italiens que les Grecs. Cela est si vrai, qu'au VIIe siècle une foule de Siciliens allèrent se réfugier en Asie, chez les Mahométans, pour échapper aux vexations des Byzantins. Après une lutte sanglante, la Sicile entière se soumit à l'Alcoran, et il ne resta dans cette île qu'un petit nombre de chrétiens, auxquels le vainqueur permit le libre exercice de leur culte. Alors tout devint musulman dans la patrie d'Archimède; la langue arabe y fut généralement adoptée; les arts, les sciences, les mœurs, les lois rattachèrent à l'Orient cette contrée. Mais, quoique vaincus, les Grecs n'avaient jamais cessé de convoiter la Sicile; et lorsque les Normands se présentèrent dans le royaume de Naples, on sut les précipiter sur les Infidèles, qui, séparés de l'empire de Bagdad et affaiblis par les guerres civiles, se trouvèrent dans l'impossibilité de résister à la réaction qui s'opérait alors dans toute l'Europe contre les Musulmans. Cependant, bien que le gouvernement passât aux mains des chrétiens, il arriva, ce qui est arrivé souvent ailleurs, que les institutions du peuple vaincu furent adoptées par des vainqueurs moins civilisés. Placés en fort petit nombre au milieu d'une population qui avait adopté toutes les formes de la civilisation orientale, les Normands ne pouvaient s'empêcher d'en subir l'influence. Ainsi, non-seulement sous Roger Ier les Musulmans conservèrent leur religion, mais en plusieurs circonstances le roi normand témoigna le désir que les Arabes de Sicile ne se fissent pas chrétiens. Sous les successeurs de Roger, les Mulsulmans acquirent une prépondérance marquée; toutes les affaires importantes se traitaient par leur entremise; les *Goëtes* et les eunuques devinrent tout-puissants à la cour. Les actes publics, les inscriptions se rédigeaient alors ordinairement en arabe, en grec et en latin; les monnaies portaient des légendes arabes, et dans les églises chrétiennes, bâties suivant le goût de l'architecture orientale, on lisait parfois des sentences tirées de l'Alcoran (1).

Il serait impossible de méconnaître l'influence que cette civilisation orientale, placée au milieu des chrétiens de la Sicile, a dû avoir sur la renaissance des lettres en Italie; aussi voit-on, dès le XIe siècle, l'école de Salerne et les disciples de Constantin l'Africain introduire dans le royaume de Naples les sciences des Arabes, pendant que des artistes musulmans élevaient des monuments pour les moines du Mont-Cassin. Cette première impulsion se renouvela lorsque le sceptre de la Sicile passa aux Allemands, et ce fut dans cette île que l'on cultiva avec le plus de succès la nouvelle poésie italienne, les sciences et les arts. Ce fut là que les mœurs s'adoucirent d'abord en Italie, et que la cour acquit bientôt tout l'éclat, toute l'élégance des cours de l'Orient.

Cependant, pressés par les chrétiens qui les entouraient de toutes parts, les Musulmans de la Sicile auraient fini par embrasser la croyance des vainqueurs, si d'autres causes ne s'y étaient opposées. Les princes de la maison d'Hohenstaufen, si souvent malheureux dans leurs luttes avec l'Eglise, crurent qu'il était de leur intérêt de renforcer leurs armées par des soldats qui ne craindraient pas les censures ecclésiastiques. Peu à peu on augmenta le nombre des auxiliaires mahométans; pour récompenser leur fidélité, on les combla de priviléges, on leur donna des villes dans le royaume de Naples, et comme à la même époque les Mongols, après avoir répandu l'effroi dans tout l'Orient, avaient fini par renverser l'empire des califes, de nouvelles bandes de Sarrasins quittèrent l'Asie et allèrent s'établir dans le royaume de Naples, où le gouvernement les reçut avec empressement. Mais cette espèce de garde prétorienne ne tarda pas à abuser de son autorité; déjà, dans les dernières années du règne de Frédéric II, les Mahométans avaient commencé à exercer leurs violences; sous Conrad et sous Manfred leur licence ne connut plus de bornes. La chronique

(1) *Spinelli* est le nom que tous les éditeurs ont donné à l'auteur des *Diurnali*; dans le titre de son édition, M. de Luynes n'a appelé l'auteur que *Matteo de Giovenazzo*.

(1) Il existe à la Bibliothèque royale un recueil de poésies arabes, composées par des poëtes siciliens, avec de courtes notices biographiques (voyez *Catalogus manuscriptorum Bibliothecæ regiæ*. Parisiis, 1739; 4 vol. in-fol., tom. 1, p 245, n° MCCCCLXXV). M. Reynaud, membre de l'Institut et l'un des conservateurs, pour les manuscrits orientaux, de la Bibliothèque royale, a remarqué dans ce manuscrit quelques petits poëmes adressés au roi Roger.



publiée par M. de Luynes montre que vers le milieu du XIIIe siècle le mal était arrivé à son comble, et que ces mercenaires avaient révolté toutes les populations. Quand on lit dans cette chronique que l'empereur Frédéric, n'osant pas venger sur un chef musulman l'honneur d'une famille outragée, s'était borné à répondre : *Là où il y a violence, il n'y a pas de honte; si le coupable avait été Napolitain, je l'aurais fait immédiatement décapiter*, on prévoit bien que lorsque, quelques années plus tard, Charles d'Anjou ira se présenter aux frontières du royaume de Naples, le peuple abandonnera les Hohenstaufen, qui chercheront en vain un appui dans les Mahométans. On sait comment se termina la lutte de l'Empire avec les pontifes : les Sarrasins furent détruits à Nocère, et Conradin périt sur l'échafaud.

Le livre dont nous avons rendu compte sera lu avec fruit par tous ceux qui s'occupent de l'histoire d'Italie; il serait à désirer que M. de Luynes, qui réunit à un si haut degré toutes les qualités d'un excellent éditeur, voulût entreprendre une publication plus considérable, qui lui mériterait la reconnaissance de tous les érudits; nous voulons parler d'un supplément complet à la collection de Muratori, supplément qui ne serait composé que de chroniques inédites. Les matériaux abondent, et M. de Luynes est digne de mener à fin une si belle entreprise qui plusieurs fois a été tentée sans succès.

Instructions du Comité historique des arts et monuments, auprès du ministère de l'instruction publique.

Musique, par M. Bottée de Toulmon.

Les documents à rechercher se retrouvent dans les anciens manuscrits et dans les représentations peintes ou sculptées de la vie de nos ancêtres.

Les documents écrits se divisent en traités de musique et en restes d'anciennes notations. En comparant ce qui est dit d'une manière théorique dans les premiers, avec ce que l'on trouve employé pratiquement dans les autres, on arrive à des résultats certains.

Si un hasard inespéré faisait retrouver quelques traités oubliés ou quelques restes de la notation de cette époque reculée, la découverte serait de la plus haute importance; car la musique des Grecs eut sur la nôtre la plus grande influence, et, avec ce qui nous en reste, on ne peut presque rien reconstruire. Ce n'est guère que vers le XIIIe siècle que la musique a commencé à poser les premières bases d'après lesquelles sa constitution actuelle la rend digne du nom d'art, en se séparant de la poésie à la remorque de laquelle elle se traînait péniblement. Cette découverte, qui apparaît au commencement du XIIIe siècle, comme on doit le penser, d'après les pièces qui en établissent l'existence, divise naturellement la musique en plain-chant et en musique mesurée. Les traités que l'on trouvera se diviseront donc aussi d'après ces deux spécialités.

Les traités sur le plain-chant sont certainement moins intéressants et bien plus nombreux que les traités de musique mesurée; cependant ils peuvent présenter quelques particularités dignes d'intérêt. Lorsqu'on en trouvera, il faudra étudier d'abord leur époque, ensuite s'ils sont divisés par chapitres, enfin quelle est la matière de ces chapitres.

Comme au moyen âge l'Eglise était le berceau de l'art musical, la musique ecclésiastique lui servait d'éléments; un traité de plain-chant était donc la première méthode mise entre les mains des commençants.

Le traité de saint Nilet, du VIe siècle, est beaucoup plus vague que celui d'Aurélien, du IXe; la manière dont son auteur disserte sur la musique est plus spéculative que théorique. Il se ressent encore, ainsi que tous les traités de la même époque, des habitudes des Grecs sur cette spécialité.

Le second traité est bien plus avancé; il est plus pratique : cela devait être; la grande révolution dans la musique sacrée dont saint Grégoire fut l'auteur était opérée. Les huit tons de l'Eglise sont bien établis du chapitre 7 au chapitre 18.

Arrivés au Xe siècle, nous remarquons l'*organum* ou *diaphonie*, qu'Huchbald, moine de Saint-Amand, expose le premier dans son Enchiridion : c'est la première fois que l'on voit apparaître dans l'histoire de la musique l'exécution simultanée de plusieurs notes. Nous n'avons de cette époque que des traités de musique ecclésiastique. Vers le XIIIe siècle seulement, quelques phrases nous montrent à de longs intervalles la preuve de l'existence d'une musique mondaine : à ce temps se rapporte l'origine de la musique mesurée.

M. de Toulmon appelle l'attention des antiquaires sur la notation dont on se servait pour représenter les sons. On trouve dans les traités cités précédemment des exemples notés avec des caractères employés dans les livres liturgiques de la même époque. Les sons n'étaient pas alors représentés par des lettres, notation qui exista plus tard d'une manière exceptionnelle et assez rare. Alors les notes musicales étaient nommées *neumes*, et avaient l'aspect de notes tyroniennes. Saint Grégoire n'employa que les neumes dans la notation de son Antiphonaire.

Une grande confusion régnait dans la notation, lorsque Guido d'Arozzo, moine de Pompose, dont les ouvrages parurent vers le milieu du XIe siècle, imagina de placer les neumes dans un système de lignes de manière à les fixer positivement; il traca aussi deux lignes de différentes couleurs, une rouge et une jaune ou verte, alternativement avec les autres. La première de ces lignes colorées indiquait que la note *fa* était dans son trajet, et la ligne jaune ou verte était par l'*ut*.

Les traités de musique, un siècle après Guido, commencent ordinairement par l'exposition fort obscure du système faussement attribué à cet auteur, puisque ce n'est que dans le XIIe siècle qu'il paraît. Les chapitres suivants sont ordinairement consacrés au développement des tons de l'Eglise, et le tout est le plus souvent accompagné de réflexions vagues sur les auteurs présumés de la musique, parmi lesquels on compte toujours Tubal et Moïse, et sur l'excellence de cet art.

Les traités de plain-chant se maintiennent dans ce système jusqu'au XVIIe siècle, où ils deviennent une spécialité de l'art musical. Quant aux premiers traités de musique mesurée, il est fort difficile d'indiquer la manière dont ils sont conçus. Les auteurs divisaient ordinairement leurs travaux en mesure et en contre point, qui étaient aussi souvent réunis que séparés.

Les plus anciens traités de contre-point sont, en général, fort vagues; ils présentent des règles qui ne sont que des formules. Un plain-chant à accompagner, nommé *ténor*, est presque toujours ce qui constitue la composition de cette époque. Vers le XVe siècle, les traités de contre-point sont beaucoup plus développés; ils indiquent les concordances à choisir dans le courant d'un morceau, et celles à adopter pour le commencer et le finir, etc.; le tout est mêlé de chapitres où chaque concordance et chaque discordance est exprimée particulièrement. Tous ces détails sont d'autant plus abondants que le traité est plus complet. Ainsi est celui de Gafforio, imprimé pour la première fois en 1496.

Toute musique avec des paroles en langue vulgaire est le plus souvent mesurée. Lorsqu'on en trouvera, il faudra la copier avc la plus grande exactitude. La musique mesurée se rencontre dans les manuscrits en parties séparées, copiées en regard ou à la suite les unes des autres. Quand deux morceaux se suivent avec les mêmes paroles et des clefs différentes, l'on peut présumer qu'ils sont de la même composition, si d'ailleurs la nature du manuscrit ne détruit pas cette supposition.

Il faut bien préciser la position des exécutants les uns par rapport aux autres, s'ils chantent ou s'ils emploient des instruments; dans ce dernier cas, les décrire un à un, ou mieux encore les représenter par un dessin très-fidèle; préciser le nombre de cordes, de chevilles ou de trous, la forme de chaque instrument, si ces détails peuvent être appréciés; la manière dont il est joué et dont les mains de l'exécutant sont posées; annoncer si la forme en est connue ou non.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 450.) — Mercredi 26 Juin 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

SOUSCRIPTION

POUR ÉRIGER UN MONUMENT A LA MÉMOIRE

De M. Alexandre Lenoir.

On nous adresse la lettre suivante :

Monsieur le directeur,

Alexandre Lenoir, le créateur du Musée des Petits-Augustins, le sauveur des monuments de la monarchie française, le père de l'archéologie nationale, vient de finir sa carrière dans une position de fortune d'autant plus honorable qu'il n'a pas manqué d'occasions pour s'enrichir. Il est digne de *l'Écho du Monde savant* de provoquer une souscription pour élever un tombeau à l'artiste courageux qui exposa plus d'une fois sa vie pour arracher les images sépulcrales de nos grands hommes au marteau du vandalisme, et qui portait sur son corps les glorieuses cicatrices de blessures reçues en affrontant la rage des iconoclastes révolutionnaires.

Agréez, je vous prie, etc.

Ferdinand DE GUILHERMY,

Membre de la Société d'histoire de France et de celle de la conservation des monuments.

Nous nous associons de grand cœur à la pensée de M. de Guilhermy, et nous ne négligerons rien pour la faire réussir. Notre mission, le but de tous nos efforts, est de populariser les sciences, d'indiquer au plus grand nombre les voies du progrès, et de diriger les intelligences vers un but utile, en les détournant des passions politiques. Nous croyons remplir notre mission en demandant aux protecteurs et aux amis des sciences une récompense pour ceux qui leur consacrent toute leur vie.

A l'époque où la suppression des maisons religieuses exposait à une destruction totale les monuments des arts qu'elles contenaient, M. Alexandre Lenoir conçut l'heureuse idée de réunir dans un seul dépôt ceux qui avaient échappé aux premières fureurs populaires. Ce projet, soumis à Bailly, premier maire de Paris, fut accepté par l'Assemblée nationale, et son comité de l'aliénation des biens nationaux nomma M. Lenoir conservateur de ces monuments. Il ne tarda pas à justifier le titre dont il était revêtu, en s'opposant, au péril de sa vie, à la destruction du mausolée du cardinal de Richelieu : il fut blessé d'un coup de baïonnette à la main droite. Depuis ce moment, il rassembla tout ce qu'il put découvrir de tombeaux, de statues et autres monuments de la monarchie française, qui, réunis, montaient environ à cinq cents. Il les restaura et les classa par siècles dans six salles décorées d'une manière analogue aux siècles qu'elles représentaient. On lui avait, à cet effet, abandonné le couvent des Petits-Augustins, érigé en *Musée des monuments français*, le 29 vendémiaire an 4 (1796). M. Lenoir fit d'un vaste jardin attenant au couvent une espèce de Céramique planté avec goût, où il réunit dans des sarcophages de sa composition les restes de Turenne, de Molière, et de La Fontaine. Un bel ouvrage de M. Lenoir décrit tous les monuments qu'il avait réunis aux Petits-Augustins.

Il alla aussi exhumer à Nogent-sur-Seine les dépouilles mortelles d'Héloïse et d'Abailard, et fit construire avec les débris du Paraclet la chapelle gothique qui se voit aujourd'hui au cimetière du Père-Lachaise. Il avait eu le bonheur de sauver de la destruction, en 1793, les beaux mausolées de Louis XII, de François Ier et de Henri II ; il les rétablit et les plaça dans les salles auxquelles ils appartenaient.

Tout dans ce séjour des morts respirait l'antiquité ; les cours étaient et sont encore aujourd'hui décorées et formées des châteaux d'Anet, de Gaillon et d'un cloître gothique qu'il avait acheté à des démolisseurs. Rien de ce qui appartenait aux arts n'échappait à M. Lenoir. Vers 1799, il envoya au musée du Louvre le seul tableau qui existât en France de Fra Bartolomeo di San-Marco, qu'il avait découvert à Autun. Le gouvernement conçut, en 1800, le projet d'établir au jardin de Mousseaux une succursale au Musée des monuments français, dont M. Lenoir fut nommé administrateur : il eut, en cette qualité, la direction des travaux nécessaires à cette destination.

Quand le roi rendit, en 1816, les monuments religieux à leur première destination, M. Lenoir, créé administrateur des monuments de l'église royale de Saint-Denis, eut le bon esprit de faire transporter dans cette église, non-seulement les tombeaux des rois et des reines, princes et princesses de la famille royale, mais encore tout ce qui pouvait servir à former un abrégé chronologique des monuments français. Il avait M. Debret pour adjoint dans les restaurations que cette nouvelle translation nécessitait. C'est sous la direction de ces deux savants antiquaires que se poursuivaient les réparations et embellissements de l'ancienne basilique. M. Debret reste seul chargé de terminer cette grande œuvre.

La mort de M. Lenoir est une perte douloureuse pour les arts, pour les sciences archéologiques, pour Paris, pour la France entière.

L'Etat doit à M. Lenoir les effigies royales, les chefs-d'œuvre du XVIe siècle, les bas reliefs, les mosaïques, les boiseries, les autels qui peuplent les nefs et les caveaux de Saint-Denis, une foule de monuments qui ont servi à doter nos cathédrales trop longtemps livrées à la spoliation ; enfin une grande partie de la somptueuse décoration appliquée par saint Louis aux murs de la chapelle du Palais. La ville de Paris doit à M. Lenoir l'arc de Gaillon, la façade d'Anet, les Vierges et les Saints de marbre, les tombeaux et les sculptures répandus dans les trente paroisses de la capitale. La Liste civile doit à M. Lenoir un capital de plusieurs millions en bustes et statues placés dans les musées de Versailles et du Louvre. L'Etat, la Ville, la Maison du roi, s'empresseront de reconnaître une dette pieuse. Les amis de notre vieille histoire, les antiquaires, les artistes voudront contribuer par leurs offrandes au monument de celui qui leur a frayé une route nouvelle en leur ouvrant la carrière si longtemps dédaignée de l'archéologie nationale.

N'est-il pas juste, en effet, que l'homme courageux et persévérant à qui la France doit tant de souvenirs historiques, tant de beaux monuments, trouve à son tour, par la reconnaissance nationale, un monument au milieu de tous ceux qu'il a conservés. Ce n'est pas en vain que nous ferons un appel à la reconnaissance publique ; en France, les cœurs et les bourses ne restent point fermés quand il s'agit de récompenser des services rendus au pays. Déjà plusieurs

promesses nous sont faites. Nous nous empressons aussi d'apporter notre petite part d'offrande en nous inscrivant le premier pour 50 francs. La souscription sera ouverte samedi 29 dans les Bureaux de *l'Echo du Monde savant*, rue des Petits-Augustins, 21, et au secrétariat de la Société des antiquaires, rue Taranne, 12. Nous publierons bientôt la première liste des souscripteurs.

Vicomte A. de Lavalette.

NOUVELLES.

La naissance d'une girafe en Angleterre est un grand événement zoologique. L'animal qui vient de naître a 6 pieds de haut; il est très-vif. La mère, qui, après sa naissance, lui avait manifesté beaucoup de tendresse, ne veut plus le laisser approcher. On le nourrit avec du lait de vache. On attribue cette négligence de la mère à l'état de domesticité; car la même chose arrive aux dromadaires et autres animaux élevés dans la Ménagerie.

— La commission des monuments historiques, instituée par l'arrêté de M. le préfet de la Gironde du 26 mars dernier, s'est déjà réunie plusieurs fois. Le premier soin de cette commission a été de rédiger une circulaire qui sera répandue dans les départements, et qui a pour but de solliciter, des personnes capables de les fournir, des renseignements sur tout ce qui se rapporte directement ou indirectement aux travaux dont elle est chargée. Cette circulaire, signée par le président de la commission, M. J. Rabanis, est d'un trop haut intérêt pour que nous n'en fassions pas plus tard le sujet d'un plus long examen.

— Dernièrement il a paru dans la baie de Ringabella (côte sud de l'Irlande) une multitude extraordinaire de cétacés. Ces animaux ont été aperçus par M. Samuel Nodder, propriétaire de Ringabella-House, qui revenait de Cove dans son yacht de plaisance. Dès que les habitants furent informés de cette apparition, ils accoururent en grand nombre armés de fourches, de haches, de harpons et de tous les instruments qui leur tombèrent sous la main; et quand les baleines s'approchèrent des bas-fonds, et que l'eau se fut retirée, ils n'en prirent pas moins de cinquante-cinq. Elles avaient pour la plupart de dix à vingt pieds de longueur, et avaient à peu près le poids d'une forte vache. La mer à une assez grande distance était rougie de leur sang. D'après les renseignements qui nous ont été fournis par une personne qui a été témoin de leur capture, il paraîtrait que ces animaux appartiennent au genre *Delphinus*, décrit par Cuvier.

— Le 10 juin, vers une heure de l'après-midi, une légère secousse de tremblement de terre s'est fait sentir dans les communes de Martiné-Briand, Tigné, La Fosse, Trémont, Concourson, etc. La direction était à peu près du nord-ouest au sud-ouest.

— M. Desbassyns de Richemont, qui a autrefois gouverné nos possessions dans l'Inde, et qui, depuis plusieurs années, s'occupe avec succès d'industrie, est parvenu à opérer sans l'emploi d'un métal étranger la soudure du plomb, du zinc, etc., par la seule fusion des parties réunies. Il obtient cette soudure par l'emploi d'un chalumeau de l'orifice duquel sort un jet enflammé d'hydrogène et d'air, dont la grandeur peut être variée à volonté. L'intensité de la température obtenue fond localement les points sur lesquels on la dirige, avant que la conductibilité du métal ait eu le temps d'échauffer le reste de la masse. On peut faire ainsi des soudures qu'on ne pouvait exécuter par des moyens ordinaires. On sait que les soudures à l'étain sont fort chères et ont peu de solidité.

— Un agronome du département de la Seine-Inférieure vient d'inventer une machine pour le fauchage très-remarquable, et a atteint le but où tendaient les recherches et les essais faits depuis plusieurs années.

Dans un temps donné égal, cette machine fera l'ouvrage de seize faucheurs (c'est-à-dire plus de trente personnes), avec un cheval et un seul homme, pour diriger et surveiller le mouvement de la machine et conduire le cheval.

— M. Arago, nommé commissaire par l'Académie des sciences pour examiner les causes qui ont fait dernièrement tomber la foudre sur le dôme des Invalides, a reconnu que cet accident n'a pas été causé, comme on le croyait, par une rupture antérieure de la chaîne de décharge; mais parce que la chaîne avait été enroulée sur un collier ou anneau de fer scellé dans le mur. La foudre, dit ce savant, suit en général une direction en droite ligne, elle a été arrêtée par les détours de la chaîne, et suivant son impulsion directe, à partir du point où la premiere flexion de la chaîne a commencé sa déviation, elle a abandonné le conducteur, et est allée frapper un petit bâtiment situé en face. Il faut donc éviter de donner aux conducteurs des flexions trop forcées, en formant des angles trop aigus. Du reste, si le paratonnerre n'eût pas existé, le désastre aurait été bien plus funeste, et M. Arago pense même que tout le dôme eût pu être consumé.

— M. Didron, secrétaire du comité historique des arts et monuments, va partir pour la Grèce, afin d'étudier à sa source la religion grecque-chrétienne dans son architecture, sa sculpture, sa peinture et sa liturgie. Il se propose de visiter le diocèse dont Mistra est la métropole, l'archevêché d'Athènes, les églises apocalyptiques de Smyrne, Ephèse, Milet, et les couvents du Mont-Athos. M. Didron emmène avec lui, pour lever le plan des monuments qu'il décrira, deux dessinateurs, dont l'un, M. Paul Durand, neveu du savant M. de Monmerqué, est chargé de travaux graphiques par le comité des arts et monuments. Les ministères de l'intérieur et de l'instruction publique concourent à favoriser ce voyage archéologique.

— M. Bebian, ancien censeur des études à l'Institut royal de Paris, savant modeste et estimé, vient de mourir à la Pointe-à-Pître.

M. Berthier, doyen des professseurs de l'école royale des Sourds-Muets de Paris, a appris à l'école cette triste nouvelle.

L'homme parlant qui a porté le plus loin la connaissance de la langue, de l'esprit et du cœur des sourds-muets, M. Bebian, avait été forcé de s'expatrier après avoir vainement cherché à utiliser ses services en France. Il a succombé à une maladie aggravée par les chagrins qu'il éprouvait de la perte de son fils unique.

Les sourds-muets perdent en M. Bebian un de leurs amis les plus dévoués, les plus constants; la science mimique un des hommes qui l'a le mieux devinée. M. Bebian s'était presque fait sourd-muet pour se mêler à cette nouvelle famille dont il avait durant plusieurs années partagé toutes les joies et toutes les afflictions. Les ouvrages de ce savant avaient depuis longtemps obtenu, par leur incontestable mérite littéraire, par la clarté de ses théories et de sa pratique, les suffrages unanimes de tous les instituteurs français et étrangers. L'humanité déplore que de malheureuses circonstances ne lui aient pas permis, pendant qu'il était au milieu de ses enfants d'adoption, de poursuivre l'exécution d'un projet qu'il avait conçu, l'*éducation des sourds-muets mise à la portée de tous les instituteurs primaires et de tous les parents.*

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 24 juin.

Présidence de M. Chevreul.

La section de géologie et de minéralogie présente la liste suivante des candidats à la place de correspondant actuellement vacante dans son sein : MM. *Buckland*, à Oxford; *Sedgwick*, à Cambridge; *de La Bêche*, à Londres; *Fréd. Neumann*, à Freyberg; *Murchison*, à Londres; *Hausmann*, à Gottingue; *Greenough*, à Londres; *Domalius d'Halloy*, à Namur; *Filton*, à Londres, *Soyel* et *Fournet*. L'Académie procède à l'élection :



sur 42 votants, M. *Buckland* obtient 36 suffrages, M. *Sedgwich* 3, M. *Fournet* 2, et M. *Domalius d'Halloy* 1; en conséquence, M. *Buckland* est nommé membre correspondant; son élection sera soumise à l'approbation du roi.

M. Mathieu lit, au nom de M. Savary et au sien, un rapport sur le plan de l'orientation du monument de l'Etoile, par M. Tétard; cette orientation n'ayant aucune relation avec l'astronomie, M. le rapporteur pense qu'il n'y a pas lieu, pour l'Académie, à s'occuper de ce travail.

M. Gay-Lussac donne lecture d'un Mémoire fort intéressant sur les forces chimiques, et sur la cohésion en particulier. Nous le communiquerons à nos lecteurs en y joignant les observations ajoutées par M. Arago.

M. Becquerel communique, au nom de M. Groves, des recherches sur l'inaction du zinc amalgamé dans l'eau acidulée; nous insérons ce travail à la suite du compte rendu de la séance.

M. Puissant lit un rapport sur l'instrument de perspective présenté par M. Lafore, et nommé par cet ingénieur *compas laforien.* D'après les conclusions du rapport, cet appareil, inférieur en précision au *pantographe*, peut être utile pour la perspective des monuments d'architecture occupant les premiers plans d'une vue ou l'esquisse d'un paysage, dont les principaux détails doivent être représentés dans leurs situations respectives relativement au spectateur. Remercîments à l'auteur. Adopté.

M. Cauchy présente un Mémoire sur la réflexion et la réfraction d'un mouvement simple transmis d'un système de molécules à un autre, chacun de ces systèmes étant supposé homogène et tellement constitué, que la propagation des mouvements infiniment petits s'y effectue en tous sens suivant les mêmes lois.

M. Galy-Cazalat lit un travail sur une machine à vapeur à rotation immédiate, dont il est l'inventeur. La construction de cette machine est assez simple; elle se compose d'un axe creux de rotation, sur lequel est fixé l'orifice d'un canal que la vapeur fait tourner. Ce canal communique avec l'axe qu'il entoure, en faisant d'abord un quart de tour en spirale; après quoi il continue sa courbe cylindriquement pour faire un tour entier. Cet appareil est enfermé dans un réservoir cylindrique, dont les bases portent des boîtes à étoupes, à travers lesquelles passe l'axe de rotation. Si la vapeur entre par l'axe et sort par la circonférence du canal, l'axe se meut par *le recul;* le mouvement est inverse, dans le cas où la vapeur suit une marche contraire.

M. Mandl adresse un Mémoire sur la structure intime des écailles des poissons et des reptiles de la faune pontique.

M. Rilter envoie des recherches analytiques sur le problème des réfractions astronomiques.

M. J. Guérin écrit une lettre sur diverses opérations chirurgicales qu'il a pratiquées dans un but orthopédique.

M. Guibert communique une note sur la construction d'un silo en asphalte.

M. Violet transmet des recherches sur l'exactitude du frein dynanométrique de M. de Prony, desquelles il résulte que le maximum de l'erreur possible n'est pas supérieur à 0,015 de la force totale.

La séance est levée à cinq heures et un quart.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Magnétisme terrestre.

M. Quetelet a présenté à l'Académie royale de Bruxelles, un Mémoire dans lequel il a constaté avec exactitude les résultats des observations qu'il a faites depuis douze années, sur l'état du magnétisme terrestre à Bruxelles. Il résulte de l'ensemble de ces observations que l'aiguille aimantée s'est constamment rapprochée de la méridienne. Les observations de 1838 furent faites, pour la déclinaison, le 29 mars. Deux séries d'observations ont donné successivement pour moyenne 21° 53',1 et 21° 54',2. Dans ces différentes séries d'observations, le méridien était déterminé en plaçant préalablement l'appareil magnétique de manière que la lunette pouvait à volonté être dirigée vers le fil du milieu de la lunette méridienne de la salle d'observation, qui servait de mire. La valeur de l'inclinaison est la moyenne de ces trois valeurs 68° 22',25, 68° 22',67, et 68° 22', 25, obtenues successivement le 31 mars. Ces observations ont été faites dans des circonstances très-favorables, à la même époque de l'année, et vers les mêmes heures du jour, comme les années précédentes.

PHYSIQUE.

Recherches sur l'inaction du zinc amalgamé dans l'eau acidulée,

Par M. Groves.

Le zinc distillé fournit à peine de l'hydrogène avec l'acide sulfurique étendu d'eau : celui du commerce en donne une grande quantité. Le zinc amalgamé ne produit aucun dégagement de gaz, et par le contact avec un autre métal, l'hydrogène est produit en abondance sur celui-ci, tandis que le zinc se dissout lentement dans l'eau acidulée. M. de La Rive attribue les effets du zinc du commerce à la présence du fer, d'où résulte une infinité de petits courants voltaïques; mais dans ce cas, le mercure, dans son contact avec le zinc, constitue aussi un élément voltaïque, ainsi que l'a fait observer M. Becquerel, et il devrait en résulter une action électro-chimique puissante.

M. Groves a tenté diverses recherches dans le but d'éclairer ce point obscur de la science. Il a remarqué que du mercure, placé au fond d'un vase contenant de l'eau acidulée, traversée par le courant d'une pile, amalgame les électrodes de platine qui le touchent; bien plus, le mercure, fonctionnant comme électrode négatif dans l'eau acidulée, amalgame le platine et le fer, comme aussi le platine, le fer ou l'acier, employés de la même manière, s'amalgament avec le mercure pur.

Quelle peut être la cause de ces phénomènes remarquables? Faut-il les attribuer à la réduction d'une certaine quantité de métal à oxyde alcalin? On sait, en effet, que, d'après H. Davy, une proportion inappréciable de potassium suffit pour rendre le mercure éminemment positif. Dans ce cas, l'inaction du zinc amalgamé serait due à une polarisation différant des autres polarisations en ce que l'élément transporté, au lieu d'être précipité sur le métal négatif, entrerait en combinaison avec lui, et rendrait ce métal tellement positif, que le courant serait anéanti, tandis que, dans les autres cas, il ne serait que diminué d'intensité.

Pour vérifier cette induction, l'auteur a plongé dans de l'eau chargée d'acide sulfurique ou phosphorique une lame de cuivre amalgamée à moitié, et une lame de zinc amalgamée en totalité; quand le contact avait lieu, le gaz s'échappait par torrents sur la portion de la lame de cuivre non couverte par le mercure, tandis qu'on voyait à peine quelques bulles sur l'autre portion.

Dans une autre expérience, un gros globule de mercure fut placé dans un vase contenant de l'eau acidulée, communiquant avec un galvanomètre dont le fil de cuivre était amalgamé sur toute sa surface. Dans le même vase plongeait une lame de zinc également recouverte de mercure; au moment où celle-ci communiquait avec l'autre extrémité du multiplicateur, il se produisait un courant énergique. Mais l'intensité de ce courant ne tardait pas à diminuer, et, après quelques minutes, l'aiguille était revenue à 0. Il n'y avait que peu de gaz de dégagé et en égale quantité sur le zinc et sur le mercure.

En substituant une lame de platine amalgamé au globule de mercure, le courant était nul, ou peu s'en faut, quand la communication était établie pendant quelques minutes. Si l'on remplaçait le zinc par du platine non recouvert de mercure, un fort courant se manifestait en sens inverse du premier, et l'hydrogène se dégageait en abondance sur la lame de platine.

Une solution de sulfate de cuivre, mise à la place de l'eau

acidulée, fournissait un courant énergique et constant; le cuivre était réduit, et le mercure se combinait avec lui.

Il faut donc en conclure que pour le zinc amalgamé, tous les éléments négatifs sont rendus positifs au même degré que le zinc, et de là, la nécessité d'un autre métal pour compléter le circuit. Le zinc amalgamé est positif par rapport au zinc ordinaire, et, par suite de cette polarisation électrique, il précipite le cuivre de sa dissolution dans l'acide sulfurique.

Cette polarisation du mercure est complexe, car ce métal est en présence de l'hydrogène, du zinc et des bases alcalines; bien plus, l'anéantissement du courant est plus marqué avec les acides sulfurique et phosphorique qu'avec l'acide hydrochlorique.

Il était donc curieux de rechercher si l'hydrogène ne se combinerait pas au mercure pour lui communiquer les propriétés dont nous venons de parler. Pour cela, M. Groves a tenu pendant cinq jours, dans un vase de cire rempli d'eau distillée chargée d'acide sulfurique pur, un électrode négatif en cuivre amalgamé, plongeant dans une once de mercure; après ce temps, d'autre mercure a été mis à la place du premier et soumis pendant deux heures à l'électrisation; puis on l'a renfermé dans un tube avec de l'eau pure; il s'en est dégagé une petite proportion d'hydrogène. De cette expérience, et de quelques autres qu'il nous semble inutile de consigner ici, M. Groves se croit en droit de conclure que, sous l'influence de l'électrisation, le mercure absorbe une petite quantité d'hydrogène qui se sépare après la rupture de la communication.

CHIMIE.

Note au sujet de la présence de l'arséniate de chaux ou de strontiane dans les incrustations formées par les eaux minérales de Hamman-Mes-Koutin en Algérie.

M. Tripier, pharmacien aide-major à Alger, a communiqué, il y a quelques mois, à l'Académie des sciences l'analyse qu'il a faite des dépôts recueillis aux sources thermales de Hamman Mes-Koutin, et y a trouvé, entre autres produits, une certaine proportion d'arsenic qu'il croit y exister à l'état d'arséniate de strontiane et de chaux. Nous reproduisons ici les recherches qu'a faites M. Ossian Henry, il y a plusieurs mois, sur le même sujet, d'après la mission qu'il en avait reçue de l'Académie royale de médecine. Il a soumis à l'analyse différents échantillons d'eaux minérales et d'incrustations rapportées du *plateau de Hamman-Mes-Koutin* par M. Baudens, chirurgien principal de l'expédition de Constantine. Déjà, depuis plus de trois mois, il a donné à la commission des eaux minérales connaissance des résultats de ce travail qu'il se propose de publier très-prochainement.

Les eaux examinées aux sources dites *Bains enchantés*, *Bains maudits*, sont thermales et à des températures différentes, mais fort élevées; les unes sont *très-sulfureuses* et ont pour base un *sulfure alcalin*, les autres sont chargées de carbonates terreux unis à quelques sels. Quant aux dépôts qui constituent les incrustations singulières du plateau de Mes-Koutin, ils présentent beaucoup d'analogie de composition avec les travertins des eaux de Carlsbad en Bohême, et de Saint-Allyre en Auvergne; leur base est composée surtout de *carbonate de chaux*, de *magnésie* et de strontiane, et le reste contient des traces de *sulfate de chaux*, de la *silice*, de l'*alumine*, un *phosphate terreux*, de fort minimes quantités de *fluorure de calcium* et enfin d'*oxydes de fer et de manganèse*, accompagnés d'une substance organique assimilée par M. Henry à l'acide crénique, et qui paraît combinée avec eux.

L'auteur, qui n'avait aucune connaissance du travail de M. Tripier sur le même sujet, ne fut pas peu surpris de voir, il y a quelque temps, annoncer au nombre des éléments des dépôts de Mes-Koutin l'*arséniate de chaux* ou celui de strontiane. Ne pouvant par nul antécédent d'analogie présumer l'existence de ces sels dans les incrustations minérales, il n'avait lors de son analyse fait aucun essai pour les y rechercher. Il devenait donc très-curieux pour lui de s'assurer si le dépôt remis à son examen contenait ou non les composés encore inaperçus dans des produits de ce genre; aussi, bien que M. Tripier n'eût pas indiqué le procédé dont il avait fait usage pour démontrer l'existence du principe arsenical, il reprit ses diverses expériences dans ce but sur les 4 onces de dépôt qui lui restaient encore. Voici quelques détails sur leurs résultats.

Toutes ces épreuves ont été variées et répétées un assez grand nombre de fois, et elles ont toujours été faites *comparativement* avec des arséniates préparés à cet effet.

On sait que de tous les modes proposés pour déceler de très-faibles quantités d'arsenic, soit à l'état d'acide arsénieux, soit à celui d'arséniate, l'appareil de Marsh est sans contredit le plus sensible. M. Henry a donc cru devoir faire usage d'abord de cet appareil, en ayant la précaution d'essayer avec le plus grand soin le gaz hydrogène produit avant de le mettre en contact avec l'arséniate présumé, et pour cela il a laissé l'acide sulfurique étendu d'eau avec le zinc destiné à ses essais pendant trois quarts d'heure, et il a éprouvé plusieurs fois ce gaz au commencement, au milieu et à la fin de l'opération; la flamme de l'hydrogène produit, reçue sur un disque de porcelaine, ne donnant pas la moindre trace d'arsenic, il a alors ajouté dans l'éprouvette une partie de la poudre de Mes-Koutin delayée, poudre qu'il avait préalablement décomposée par un excès d'acide chlorhydrique. Le gaz hydrogène enflammé brûla pendant vingt minutes au moins sans accuser à aucune époque la présence de l'arsenic. Un dixième de grain d'*arséniate de chaux* ou *d'argent*, ajouté dans l'appareil, fournit bientôt sur le disque de porcelaine une tache noirâtre miroitante, reconnue pour être de nature arsenicale.

M. Henry prit ensuite une once de la poudre des incrustations (poudre dont le mélange total avait été très-exactement fait), et il la traita à saturation exacte par l'acide nitrique pur. Le produit séché à une chaleur modérée fut recouvert d'alcool chaud, qui, en dissolvant les nitrates de chaux, de magnésie, de strontiane formés, se colora en rouge carmin assez beau. Il attribue cet effet à la réaction de l'acide nitrique sur la matière organique (*acide crénique*). L'alcool avait laissé une poudre d'un blanc jaunâtre qui fut lavée à l'alcool et séchée complétement. Cette poudre renfermait du *sulfate de chaux*, un *phosphate terreux*, du *fluate*, de la *silice*, de l'*alumine*, des *oxydes métalliques*, etc. L'*arséniate de chaux ou de strontiane* devait y exister aussi. On la sépara en quatre parties égales, *A*, *B*, *C*, *D*.

1° *A* mis sur les charbons ardents ne dégagea aucune odeur alliacée.

2° *B* fut introduit dans l'appareil de Marsh, et le gaz hydrogène ne fournit aucune trace, même minime, d'arsenic.

3° *C* mêlé avec du flux noir, *récemment préparé*, fut placé dans une petite ampoule de verre effilée en pointe, et chauffée fortement au chalumeau d'une lampe d'émailleur; il n'apparut dans le tube aucune zone miroitante d'arsenic.

Tandis qu'un mélange de flux noir et d'un cinquième de grain d'arséniate calcaire, chauffé comparativement de la même manière, en fournit très-visiblement.

4° Enfin la portion *D* fut chauffée avec une solution de nitrate d'argent pur; il se fit bientôt un précipité violacé que notre auteur recueillit après l'avoir bien lavé. Ce précipité séché, mêlé avec du flux noir, fut chauffé également dans un tube effilé; après cette opération, le tube ne présentait aucune trace d'arsenic.

Un cinquième de grain d'arséniate d'argent, traité comparativement de la même manière, a donné très-évidemment de l'arsenic métallique.

Nul doute que si les dépôts de Mes-Koutin qu'il avait à sa disposition eussent contenu un arséniate *calcaire* ou strontique, les essais précédents en auraient accusé l'existence.

M. Henry conclut donc de ses expériences que les incrustations rapportées par M. Baudens, et prises au plateau de Hamman-Mes-Koutin (il en a eu au moins une livre), ne renfermaient aucun indice d'arséniate ou de composé arsenical; peut-être n'étaient-elles pas tout à fait de la même nature que celles examinées à Alger par M. Tripier,

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Notice sur le Polygonum tinctorium,

Par M. Robiquet.

Depuis quelque temps, l'attention des agronomes et des chimistes a été appelée vers la culture du *Polygonum tinctorium*, et vers les procédés les plus convenables pour l'extraction de l'indigo qu'il renferme; plusieurs travaux ont été adressés à ce sujet à l'Académie des sciences, et récemment nous avons inséré une note fort curieuse de M. Colin, sur le rôle que joue l'oxygène dans la production de cette matière colorante. La Société de pharmacie vient de proposer un prix dont nous allons faire connaître l'objet, et nous insérons à la suite du programme les réflexions publiées à cette occasion par le savant M. Robiquet.

En avril 1840, la Société de pharmacie décernera un prix de 1500 fr. à celui des concurrents qui aura le mieux résolu les questions suivantes:

1° Déterminer quels sont les corps qui entrent dans la composition du *Polygonum tinctorium;*

2° Déterminer la proportion exacte d'indigo contenue dans ce végétal, et dire dans quel état elle s'y trouve;

3° Indiquer un procédé d'extraction de la matière colorante, qui puisse être employé avec avantage, et qui fournisse un produit comparable aux meilleures espèces d'indigo du commerce.

La France doit à la chimie industrielle et agricole une immense conquête, et cependant naguère encore, les sarcasmes étaient les seuls encouragements qu'on décernait à ceux qui consacraient à l'extraction du sucre de betterave leurs veilles et leur fortune. Maintenant tout a changé de face, et l'on n'est plus occupé que du soin d'opposer des entraves à une trop forte production, devenue presque un embarras pour l'époque actuelle, mais qui, en cas de guerre maritime, offrirait une immense ressource au pays. Il s'agit aujourd'hui d'ouvrir une nouvelle voie de prospérité en établissant sur notre territoire même la fabrication de l'indigo. Déjà, et précisément à la même époque, où prit naissance la fabrication du sucre de betterave, on avait tenté de préparer l'indigo avec les feuilles du *pastel* (*Isatis tinctoria*); mais les efforts furent inutiles; la quantité trop minime du produit, par rapport aux frais de culture et d'exploitation, forcèrent bientôt de renoncer aux belles espérances qui avaient été conçues. Mais les botanistes nous offrent maintenant une plante nouvellement importée en Europe et employée de temps immémorial en Chine pour la teinture en bleu; c'est le *Polygonum tinctorium*, dont nous devons la première description à Soureiro. Le *Polygonum* semble plus abondamment pourvu de matière colorante, il s'acclimate parfaitement sur notre sol, et déjà quelques essais ont été tentés pour son exploitation; mais soit défaut d'habitude, soit composition différente de la plante, on n'a réussi ni à en déterminer le rendement, ni même à trouver un bon procédé d'extraction. Tout cela indique qu'il y a là une nouvelle étude à faire, et que le chimiste doit se mettre à l'œuvre pour apprécier et vaincre la difficulté. Tel est le motif qui a déterminé la Société à en faire un sujet de prix; elle ne doute point que les chimistes ne répondent à son appel, et elle y met d'autant plus de confiance, que quelques-uns d'entre eux ont fait dès longtemps une étude spéciale de cet objet.

Deux choses bien distinctes sont à considérer dans cette question: l'une partant du point de vue tout à fait scientifique, l'autre n'ayant trait qu'à la partie pratique. Il serait difficile, on le comprend, de pouvoir se livrer immédiatement à cette dernière, parce qu'elle suppose un assez fort approvisionnement de cette plante, et qu'elle n'est pas encore très-répandue, quoiqu'il soit bien à présumer que la prochaine saison la verra se multiplier sur un grand nombre de points. Toutefois la Société de pharmacie, tout en réunissant ces deux questions en un seul prix, se réserve le droit de le scinder, si l'une des deux seulement se trouve résolue d'une manière satisfaisante. Nous envisagerons donc successivement ces deux questions pour rappeler aux concurrents quel est le point de départ, et leur indiquer ce qui doit principalement fixer leur attention.

Il paraît que, dans la pratique, on a éprouvé de graves difficultés, quand on a voulu appliquer en grand au *Polygonum* les procédés usités pour l'extraction de la matière colorante des indigofères. Il y a plus, c'est que des nouveaux procédés qui avaient parfaitement réussi en petit, ont complétement échoué lorsqu'il a fallu agir sur de plus fortes proportions. Tout porte à croire que cette difficulté tient à ce que la matière colorante se trouve autrement engagée dans cette plante que dans les autres, peut-être y est-elle dans un état différent, peut-être aussi s'y rencontre-t-elle combinée avec d'autres matières; aussi, il convient, pour éviter les longs tâtonnements ou d'interminables délais, de savoir immédiatement à quoi s'en tenir sur la nature de cette plante, et comme c'est précisément cette question que les chimistes peuvent et doivent plus facilement aborder, la Société de pharmacie y ajoute nécessairement plus d'importance.

La première question sera donc celle-ci: *Faire une bonne analyse du* Polygonum; mais on conçoit que cette analyse ayant pour but principal de mettre en évidence la manière d'être de la matière colorante, il faut que ce soit là le point convergent, et que tous les efforts tendent à nous indiquer les meilleurs moyens d'arriver jusqu'à elle et de l'éliminer de tout ce qui l'accompagne. Ce n'est pas tout encore: il serait à désirer que, chemin faisant, on pût résoudre une autre question restée indécise depuis longtemps. On sait que l'indigo peut exister sous deux états: dans l'un, l'acide sulfurique concentré est le seul liquide qui puisse le dissoudre; il est coloré en beau bleu; c'est celui que tout le monde connaît. Dans l'autre, il est blanc, il est soluble dans les liqueurs alcalines; le contact de l'oxygène lui est nécessaire pour redevenir matière teignante, c'est-à-dire pour repasser à l'état d'indigo bleu. Quel est celui de ces deux états qu'il affecte dans les plantes? Cette question, qui pourrait peut-être paraître oiseuse au premier aspect, ne laisse cependant pas que d'offrir un grand intérêt, même sous le point de vue pratique, lorsqu'on songe qu'elle pourrait mettre sur la voie de nouvelles méthodes d'extraction. Sans chercher à consigner ici tout ce qui a été écrit à ce sujet, ce qui exigerait trop de détails, nous rappellerons seulement que les chimistes qui se sont le plus occupés de cette matière colorante, tels que Chevreul et Dobereiner, ont émis l'opinion qu'il était à l'état blanc dans les plantes qui en contiennent; et ainsi se trouvent très-naturellement expliquées certaines pratiques usitées dans les indigoteries, comme, par exemple, le battage, qui n'aurait d'autre but dans ce cas que de fournir par l'aérage tout l'oxygène nécessaire à l'insolubilité et à la coloration de l'indigo. Mais en quoi consiste la différence de chacun de ces deux états? Il est bien certain que c'est sous l'influence de l'oxygène que l'indigo blanc devient indigo bleu. Mais le premier peut-il être considéré comme un radical auquel vient s'ajouter purement et simplement de l'oxygène pour constituer un véritable oxyde, ou bien cet indigo blanc est-il un composé d'indigo bleu combiné à de l'hydrogène, et serait-il alors devenu, comme on le pense, un hydracide, ce qui rendrait parfaitement compte de sa solubilité dans les solutions alcalines?

Telles sont les opinions théoriques à examiner, et déjà l'une d'elles a acquis une grande prépondérance, puisqu'elle est professée par un chimiste des plus célèbres qui s'en est occupé très-spécialement. D'autres observations sont venues depuis s'ajouter aux siennes et les corroborer. Ainsi, M. Baudrimont, qui s'est livré à quelques recherches sur le *Polygonum*, a dit très-récemment qu'il croyait que l'indigo y était à l'état d'hydracide combiné à une base organique, ou toute autre matière en faisant fonction, et de là la nécessité d'avoir recours à un acide pour isoler la matière colorante. Plus récemment encore, M. Pelletier est parvenu à décolorer complétement les feuilles du *Polygonum* par simple macération dans l'éther, et il a vu que ces feuilles ainsi décolorées acquéraient une belle couleur bleue en les exposant au contact de l'air. L'explication, selon M. Pelletier, se présente d'elle-même. L'éther ne soustrait que la matière verte ou chlorophyle sans toucher à l'indigotine, qui, étant à

l'état blanc, laisse la feuille incolore tant qu'elle est plongée dans le liquide, mais qui, aussitôt le contact de l'air, devient bleue par suite de l'absorption de l'oxygène. Néanmoins, toute probante que peut paraître cette observation, il reste encore quelques objections à lever, même en supposant qu'on ne pût attribuer une action désoxydante à l'éther; mais M. Baudrimont nous cite lui-même un fait peu concordant avec cette opinion. Il a tenté, nous dit-il, sur une macération faite avec des feuilles parsemées d'une multitude de taches bleues, l'emploi du zinc et de l'acide sulfurique pour s'assurer si l'hydrogène, à l'état naissant, ne décolorerait pas l'indigo bleu des feuilles; et il trouva, après douze heures de réaction, les liqueurs de ces vases remplies d'une grande quantité d'indigo d'une très-belle nuance. Depuis, une méprise a fait faire une remarque analogue. Voulant répéter le procédé qui venait d'être publié par M. Baudrimont, M. Robiquet fit macérer quelques livres de feuilles de *Polygonum* dans un vase en grès. Un ouvrier fut chargé de passer cette macération le lendemain et d'y ajouter la quantité d'acide sulfurique prescrite par l'auteur. Il avait été recommandé de couler cette macération dans un bain-marie en cuivre; mais ce vase n'ayant pas suffi, l'ouvrier partagea la liqueur en deux portions égales, dont l'une fut versée dans le vase de cuivre et l'autre dans une chaudière en fonte. La chaudière fut attaquée par l'acide, et de l'hydrogène se dégagea pendant toute une journée; mais on ne fut pas peu surpris à la fin de l'opération de voir que cette portion de précipité était plus belle que l'autre.

(*La fin à un prochain numéro.*)

ZOOLOGIE.

Nouvelle fourmi.

M. le baron de Normann a rapporté du Mexique à Bruxelles une nouvelle espèce de fourmi, dont l'abdomen a quelquefois la forme d'une grosse sphère presque diaphane, et la portion écailleuse celle d'autant de petites bandes transversales brunes, diminuant successivement d'étendue, résultat d'une modification bien légère. Cette espèce de fourmi se construit des habitations souterraines, d'où ne sortent jamais les individus à abdomen vésiculeux; ceux-ci reçoivent des autres fourmis ouvrières une grande quantité d'aliments qu'ils préparent au profit de toute la société; ils ne sont en quelque sorte que des cuisiniers, ils préparent les mets et les provisions sans autre ustensile que leur estomac; elle appartient au genre fourmi de Latreille, voisine, par la forme, des *Formica cunicularia*, *fusca*, etc., s'en éloignant toutefois un peu par les dimensions et la forme des palpes maxillaires. On pourrait créer un sous-genre qu'on nommerait Myrmécocyste. Toutes les parties de cet insecte sont hérissées de poils très-courts. Le chaperon est légèrement convexe, sans carène au milieu.

Influence de l'atmosphère sur les araignées.

La manière dont les araignées conduisent leurs opérations, conformément au changement qui se prépare dans l'atmosphère, est très-simple. Si le temps menace de devenir pluvieux, venteux ou désagréable en quelque manière que ce soit, elles raccourcissent et fixent plus solidement l'extrémité des filaments sur lesquels toute leur toile est suspendue, et dans cet état elles attendent l'influence de la température, qui est remarquablement variable. Au contraire, si les filaments qui supportent la toile sont conservés d'une longueur non commune, on peut, en proportion de leur longueur, conclure que le temps deviendra serein et se maintiendra tel au moins durant dix ou douze jours. Mais, si les araignées sont tout à fait indolentes, la pluie généralement survient, quoique, d'un autre côté, leur activité pendant la pluie soit une preuve certaine qu'elle sera de courte durée, et suivie d'un temps beau et constant. D'après de nouvelles observations, les araignées font régulièrement quelque changement dans leur toile toutes les vingt-quatre heures; si ces changements ont lieu entre six et sept heures du soir, cela indique que la nuit sera claire et agréable.

(*English Magazine.*)

BOTANIQUE.

Laurose indien de Mabire (*Nerium indicum Mabirii*).

Cette superbe variété a été obtenue des graines du *N. indicum carneum*, récoltées par M. Mabire sur un individu de ses cultures. Le semis, dit M. Jacques dans les *Annales d'horticulture*, fut fait par M. Mabire en avril 1835, et la première floraison eut lieu en mai 1838, la seconde même mois de cette année 1839. Ce nouveau Laurose était, le 9 de ce mois, dans sa plus grande beauté. Chacune de ses trois branches était terminée par un thyrse lâche, paniculé, long de 6 à 8 pouces, sur chacun desquels il y avait plus de vingt fleurs ouvertes en même temps, ce qui formait des bouquets magnifiques et du blanc le plus pur.

La tige est grosse, ferme, droite; les feuilles, d'un gros vert, sont verticillées, par trois, fermes, bien étoffées; quelques-unes ont 9 pouces de long et 15 lignes de large; la nervure moyenne est blanchâtre, très-saillante en dessous, où elles sont finement réticulées; les rameaux de la panicule sont d'un vert jaunâtre, munis à leur base d'une bractée linéaire, pointue; les cinq divisions du calice sont linéaires, aiguës, jaunâtres, longues de 7 à 8 lignes; la partie étroite du tube de la corolle est de la longueur des divisions calicinales; cette seule partie est légèrement teintée de jaunâtre; au-dessus, le tube se renfle subitement et s'épanouit en cinq grandes divisions obliques, très-arrondies, entières au sommet, le tout d'un beau blanc.

Ce beau genre, peu nombreux en espèces, l'est déjà assez en variétés, et l'exemple que l'on cite ici doit engager les amateurs à faire des semis, puisque la floraison se fait souvent moins attendre que dans certaines plantes vivaces (fraxinelles, pivoines, tulipes, etc.); et en fécondant quelques belles variétés par d'autres et de couleurs différentes, il n'est pas douteux qu'on ne puisse obtenir des résultats satisfaisants.

Les semis se font au printemps, sur couche chaude et sous châssis; lorsque la graine est bonne, elle lève facilement et en peu de temps, et les jeunes plants croissent assez rapidement; lorsqu'ils ont deux ou trois feuilles, on les repique dans de petits pots, et on les fait reprendre sous châssis tiède et étouffé pendant quelques jours; lorsqu'ils sont bien attachés, on donne de l'air graduellement: il est avantageux de les tenir toute la belle saison sous les mêmes châssis, avec une légère chaleur au pied et de fréquents arrosements pendant les beaux jours. A l'automne, on les place sous châssis sains et bien aérés, ou mieux en bonne terre tempérée, si l'on peut en avoir à sa disposition; au printemps suivant, on les rempote dans de plus grands vases, et on les traite comme la première année; et ainsi bien soignés, ils peuvent donner leurs fleurs la troisième ou la quatrième année: on sait que la multiplication des variétés est très-facile par marcottes, boutures et greffes.

PALÆONTOLOGIE.

Ossements fossiles des environs de Nontron (Dordogne).

Le grand nombre de cavernes qui existent aux environs de Nontron m'avait fait espérer d'y faire une ample moisson de débris organiques, mais jusqu'à présent mon espérance a été déçue dans la plupart de celles que j'ai explorées. Tantôt des concrétions calcaires, et tantôt des alluvions fangeuses, des éboulements et une foule de causes accidentelles sont venus, sinon détruire, du moins dérober à nos perquisitions toutes les traces de ces anciennes races d'animaux.

Je passe sous silence une foule de grottes qui ne m'ont offert que peu ou point d'ossements. Je ne m'arrêterai qu'à trois localités principales: la grotte de Miremont, la grotte de Rancogne et le dépôt ossifère de Sorges.

Caverne de Miremont.

Les reliefs bizarres formés sur les parois de cette grotte par les silex pyromaques, les échinites, térébratules, gryphées et tous les fossiles de la craie glauconieuse, ne lais-

sent aucun doute sur l'âge de cet étage (craie tufau d'Al. Brongniart).

De nombreux débris de poteries noires gauloises, et de vases rouges romains, annoncent que ces lieux furent habités de temps immémorial. La plupart de ces échantillons sont déposés au musée céramique de Sèvres; ils portent, lorsqu'ils sont romains, le nom de leur fabricant imprimé en creux; car les anciens n'avaient plus qu'un pas à faire pour arriver à l'imprimerie telle qu'elle est connue de nos jours.

Les parties de la caverne qui paraissent avoir été peu habitées présentent un aspect bien singulier, la surface du sol y forme des ondulations profondes et régulières comme celle d'un lac battu par les vents.

Le diluvium est tellement masqué par d'épaisses couches, soit de stalagmites, soit de débris de la voûte, que la recherche et l'étude en sont très-pénibles. Aussi les ingénieurs qui ont publié dans les Annales des mines le plan de cette immense caverne, avaient-ils avancé qu'il ne s'y trouvait pas d'ossements; et je n'en ai trouvé, en effet, que dans les couloirs les plus élevés et les plus reculés, là où le diluvium était à nu et intact.

M. de Blainville, à qui je les ai soumis, a reconnu des ours (*U. spelæus*) en grande quantité, des renards et quelques petits rongeurs.

Caverne de Rancogne.

Elle est située dans l'étage supérieur de l'oolithe blanche et au bord de la Tardoire dont les anciens débordements pourraient expliquer jusqu'à un certain point le désordre que présentent les alluvions anciennes et modernes dont ses couloirs sont encombrés.

Des débris de fortification, des poteries grossières et une foule de traces de l'industrie humaine démontrent que cette grotte a été anciennement habitée et très-peuplée.

C'est encore dans les parties les plus élevées et les plus reculées que j'ai trouvé le diluvium parfaitement reconnaissable à sa composition arénacée, grossière, ocreuse, et surtout à la grande quantité d'ossements dont il était parsemé. Ces débris organiques étaient malheureusement si altérés, si friables, qu'il était absolument impossible de les recueillir. Les dents seules s'offraient dans un meilleur état de conservation.

M. de Blainville a pu y déterminer les espèces *ours*, *chevreuil*, *hyène*. Une dent lui a paru appartenir, mais d'une manière très-douteuse, à une espèce de phoque.

Brèche osseuse de Sorges.

Près de la route de Paris à Barréges, au sud de Thiviers et au delà du village de Sorges, un moulin à vent s'élève sur un monticule isolé. C'est là qu'on peut observer un des plus grands dépôts ossifères qui soient connus. L'abondance de ces débris est telle, que la charrue y soulève plus d'ossements que de pierres.

Cette colline et les terrains circonvoisins sont composés des assises les plus inférieures du premier calcaire à hippurites. Des fouilles assez considérables seraient à faire pour reconnaître si la brèche osseuse est dans une dépression du calcaire, dans une fissure, ou, ce qui est plus probable, à l'intersection de deux larges fentes.

J'ai fait expédier à l'administration du Muséum d'histoire naturelle, suivant ses désirs, plusieurs caisses d'échantillons de cet immense charnier antédiluvien; déjà sur un premier envoi, M. de Blainville avait déterminé les espèces *bœuf* (en grande quantité), *cheval*, *ours* et *loup*.

Je n'apporte aujourd'hui que des matériaux fort insignifiants pour un travail immense qu'il y aurait à faire; savoir, la faune des anciens âges dans chaque localité. Car il est permis d'espérer l'achèvement de cette curieuse étude lorsqu'on voit l'immense quantité de débris organiques que le dernier cataclysme a accumulés dans nos grottes et dans les fentes de nos rochers, immenses collections mises en réserve, on le dirait, exprès pour nous révéler l'histoire de l'ancien monde.

J. DELANOUE.

SCIENCES HISTORIQUES.

Sur le papyrus.

S'il est très-intéressant pour l'étude de la diplomatique de connaître les formes des écritures antiques et les instruments dont on s'est servi pour les tracer, il ne l'est pas moins d'en connaître les matières subjectives; car elles peuvent fournir à la critique de puissants documents, et souvent même elles suffisent seules pour constater l'âge et l'authenticité des actes.

Nous nous occuperons donc de ces différentes matières en tant qu'elles ont rapport aux chartes et aux diplômes; nous examinerons à quelles époques, dans quels pays elles furent en usage, à quelles sortes d'actes on les affectait plus particulièrement.

C'est du *papyrus*, roseau du genre de notre *Typha*, qui croît dans les lacs et dans les eaux dormantes du Nil, que l'on tirait ce papier d'Egypte, si célèbre dans l'antiquité, et dont l'usage remonte en quelque sorte à l'origine des temps connus, puisque les dernières recherches faites sur les antiquités égyptiennes ont procuré des papyrus qui datent de plus de 1500 ans avant Jésus-Christ. Les procédés que l'on employait pour la fabrication étaient fort simples.

Après avoir retranché la racine et le sommet de la plante, disent les Bénédictins, auteurs du *Traité de Diplomatique*, restait une tige de 2, 3, 4 pieds ou environ, que l'on coupait exactement en deux; on séparait légèrement les enveloppes dont elle était vêtue, et qui ne passaient pas le nombre de vingt. Plus ces tuniques approchaient du centre, plus elles avaient de finesse et de blancheur; et elles l'étaient moins à proportion qu'elles s'en éloignaient.

Après avoir étendu ces feuilles coupées régulièrement, on les couvrait d'eau trouble du Nil, qui, en Egypte, tenait lieu de la colle dont on se servait quand on fabriquait ailleurs ce papier. Sur la première feuille préparée de la sorte, on en appliquait une seconde placée à contre-fibres, c'est-à-dire de manière que les fibres de ces deux feuilles, couchées l'une sur l'autre, se coupassent à angles droits.

Ainsi chaque feuille de papyrus se compose de deux couches séparées.

C'est ce qu'il est facile de remarquer, pour peu qu'on examine une feuille quelconque avec attention; et c'est même ce qui sauterait aux yeux, si la couleur blanc sale et même souvent jaunâtre de la plupart des papyrus qui sont parvenus jusqu'à nous ne s'opposait quelquefois à ce que l'on aperçoive les filets de la couche inférieure. Cependant on rencontre des pièces dans lesquelles ces filets sont si sensibles, qu'on a quelque peine à distinguer laquelle des deux couches est inférieure et laquelle est supérieure. En continuant d'unir ensemble plusieurs feuilles de papier, on en formait une ... qu'on mettait à la presse, qu'on faisait sécher, qu'on frappait avec le marteau et dont on polissait chaque feuille, ordinairement au moyen d'un instrument d'ivoire. Lorsqu'on voulait les transmettre à la postérité la plus reculée, *on avait l'attention de les frotter d'huile* de cèdre, qui leur communiquait l'incorruptibilité de cet arbre (1).

La longueur du papier d'Egypte, comme celle de nos papiers de tenture, n'avait rien de fixe, parce que l'on pouvait coller plusieurs feuilles à la suite les unes des autres; et, à certaines époques, ces espèces de soudures se sont faites avec tant d'art, qu'il est quelquefois bien difficile de les distinguer. Il n'en est pas de même de la largeur, parce qu'elle était prise sur la hauteur de la plante, et que la partie de la plante propre à faire le papyrus, c'est-à-dire celle qui trempait dans l'eau, n'avait jamais plus de 2 pieds de hauteur. La largeur du papyrus n'excédait donc jamais 2 pieds, et souvent même elle était beaucoup au-dessous. Dans l'antiquité, suivant les Bénédictins, on désignait sous le nom gé-

(1) Nous ne garantissons pas la véracité de cette propriété que, sur le témoignage de Pline, les Bénédictins attribuent à l'huile de cèdre. Cependant, en examinant les papyrus trouvés dans les sarcophages des momies, il est facile de reconnaître qu'ils sont pour la plupart enduits d'une matière grasse, destinée sans doute à les préserver de l'humidité. — D'autres, dans le même but, sont hermétiquement renfermés dans des rouleaux de résine.



néral de *Macrocolle* (*Macrocolla*) tout papyrus dont la dimension était de 15 à 24 pouces. Ils prétendent encore qu'il y avait un assez grand nombre de qualités graduées de papier d'Egypte, et que l'on désignait chacune d'elles par un nom particulier.

(*La suite au prochain numéro.*)

Manuscrit de l'*Historia Britannorum versificata* retrouvé par M. J. de Gaulle.

Une découverte intéressante pour l'histoire littéraire du moyen âge vient d'être faite par un des correspondants du ministère de l'instruction publique pour les recherches historiques. M. de Gaulle a trouvé, dans une de nos bibliothèques publiques, une version tout à fait inconnue du fameux roman de Brut. Cette version en vers latins, composée en Bretagne, au commencement du XIIIe siècle, pourrait bien avoir eu pour type ces anciens textes armoricains, où les érudits persistent à chercher l'origine des romans de *la Table ronde*.

Le manuscrit qui contient cette histoire ou chronique versifiée est un recueil d'ouvrages et d'extraits historiques relatifs à l'Angleterre; c'est un in-folio en parchemin, de 270 feuillets; l'écriture est du XIIIe siècle jusqu'au feuillet 246; le reste appartient au XIVe.

La plupart des documents qui composent ce recueil ont été publiés; d'autres sont inédits. Parmi ces derniers, celui dont nous venons de parler fixe particulièrement l'attention. Sous le titre de *Historia Britannorum versificata*, cet ouvrage occupe les feuillets 55 à 85 du recueil. C'est une *Histoire des Bretons*, en vers latins, que son auteur anonyme a dédiée à Cadioc, évêque de Vannes, mort en 1254. Cette partie du manuscrit, la seule qui soit à deux colonnes, est d'un format plus petit d'un pouce, en tous sens, que le reste du volume, où elle a été évidemment intercalée. L'écriture, large, écrasée, confuse, contraste par sa forme avec ce qui précède et ce qui suit.

L'*Historia Britannorum versificata* contient, dans son état actuel, 4,608 vers; elle est divisée en dix livres, et chaque livre est précédé d'un prologue ou sommaire. Les feuillets 74 et 75 ayant été enlevés, le septième livre se trouve incomplet.

Le récit commence au prétendu règne de Brutus, fils d'Enée, et finit, comme l'*Histoire de Geoffroy de Monmouth* et *le Brut de Wace*, à la mort de Cadwalladre, l'an de J.-C. 689.

C'est une version jusqu'ici ignorée des merveilleuses traditions armoricaines et galloises, dont Arthur est le héros, et que Geoffroy de Monmouth a, le premier, traduites en latin.

L'ordre des faits de cette histoire versifiée est le même que dans l'*Histoire des Bretons* de Geoffroy de Monmouth. Le récit de notre anonyme est beaucoup plus resserré; cependant on y trouve parfois, quoique rarement, des circonstances que ses devanciers n'ont pas fait connaître.

M. de Gaulle cite quelques détails propres à éclaircir certains passages des auteurs qui ont traité le même sujet. Par exemple, au début du premier, le poëte nous apprend que Pandrasus, l'oppresseur des Troyens, était roi de Lacédémone. Lorsque les Troyens révoltés ont vaincu Pandrasus, celui-ci vient les assiéger dans la ville dont ils se sont emparés. Le nom de cette ville dans le roman de Brut est *Parantin*, et M. L. de Lincy avoue qu'il ne sait comment interpréter ce nom. L'auteur de notre histoire versifiée nomme le même lieu *Sparatinum*; et, comme il a pris soin de nous dire que Pandrasus est roi de Lacédémone, il est évident qu'il a voulu désigner Sparte.

L'*Historia versificata* n'est pas un simple abrégé de Geoffroy de Monmouth; cela est essentiel à constater pour ceux qui s'occupent de rechercher l'origine des romans de *la Table ronde*. Un poëme du XIIIe siècle, dédié à un évêque breton, et composé, selon toute apparence, en Bretagne, peut-il avoir été puisé ailleurs que dans les traditions locales, et n'est-ce pas au moins une présomption nouvelle en faveur de ces anciens chants armoricains dont l'existence a tant besoin d'être prouvée?

Sous le point de vue littéraire, ce poëme a tous les défauts des compositions latines du XIIIe siècle, et fort peu des qualités qui en distinguent quelques-unes.

Quant à l'auteur de cet ouvrage, tout ce qu'on peut en dire, c'est qu'il était Breton ou de race bretonne, et déjà avancé en âge lorsqu'il mit en vers, pour l'instruction de ses jeunes compatriotes, les antiques annales de sa nation.

Il paraît certain que le manuscrit, qui provient de l'ancienne abbaye de Vicoigne, contient la seule copie existante de ce poëme.

Cette courte analyse suffira, nous l'espérons, pour faire apprécier le degré d'intérêt que mérite l'*Historia Britannorum versificata*. La place de ce document inédit de notre histoire littéraire et des traditions de l'une de nos plus anciennes provinces nous paraît marquée parmi les utiles publications entreprises sous les auspices du ministre de l'instruction publique.

Note sur une bague ancienne.

Clovis voulait épouser Clotilde, fille de Chilpéric et nièce de Gondebald, roi de Bourgogne. Le Gaulois Aurelien, déguisé en mendiant, fut chargé de l'aller trouver. Il devait remettre à Clotilde un anneau que lui envoyait Clovis, afin qu'elle eût foi dans les paroles du messager. Clotilde, en réponse, lui confia aussi son anneau. Telle est l'anecdote que raconte un ancien chroniqueur, en y joignant des particularités qui en font une scène de l'Odyssée, ainsi que le remarque M. de Châteaubriand.

Les anneaux de Clovis et de Clotilde devaient, sans doute, pour être reconnus, porter quelque signe et appartenir à la classe de ceux qu'on appelait *signatorii*, *sigillaritii* ou *cerographie*, et sur lesquels s'est étendu longuement un savant belge, le P. François De Corte, qui a écrit un traité *ex professo* sur les anneaux en général.

De pareils anneaux, dont l'usage remonte au delà de trois mille ans, étaient communs chez les Francs. Les évêques se servirent d'anneaux pour sceller jusqu'au IXe siècle; ils y faisaient graver leurs noms ou leurs monogrammes, quelquefois une tête. Les premiers rois francs scellaient également avec un anneau. Je viens d'acquérir, à la vente du cabinet numismatique de M. Leclercqz, un joyau de cette espèce. Il est d'or, en forme de décagone, à double cachet, et présente sur un chaton une tête dont le style annonce l'ère de la barbarie, et sur un autre un monogramme qui m'offre le nom de *Renerus*, *Reinerus* ou *Renerius*.

Cet anneau fut trouvé aux environs de Mons avec une monnaie de Swintilla, roi des Wisigoths, plusieurs pièces de monétaires mérovingiens (*catalogue*, n°s 58, 69—66), des pièces byzantines d'Héraclius (*ibid.*, n°s 122—124), une boucle d'oreille et un cachet à l'image byzantine de la Vierge.

La circonstance du lieu où la découverte a été faite et le nom de *Regnier*, car je ne puis lire *Treveris* avec un savant numismate, m'ont induit à conjecturer que cet anneau pouvait avoir appartenu à l'un de nos Regniers, comtes de Hainaut, appelés dans les monuments anciens *Ragenarius*, *Raginerius*, *Raignerus*, *Rainerus* et *Renerus*. J'inclinerais volontiers, quant à moi, pour le plus ancien, c'est-à-dire *Regnier-au-long-Col*, celui-là même dont M. Mone a suivi l'histoire pas à pas dans l'ancienne fable du *Renard*.

La tête, grossièrement gravée, est remarquable par la coiffure qui la surmonte, et qui m'avait paru d'abord convenir à un évêque. Quant aux ornements de la bague, j'y verrais des abeilles, si je ne crains d'être dupe de mes yeux et de mes souvenirs.

Baron de Reiffenberg,
Membre de l'Institut.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 451.) — Samedi 29 Juin 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

SOUSCRIPTION

POUR ÉRIGER UN MONUMENT A LA MÉMOIRE

De M. Alexandre Lenoir.

Comme nous l'avons annoncé dans notre dernier numéro, nous ouvrons aujourd'hui dans nos bureaux la souscription pour élever un monument à la mémoire de M. Alexandre Lenoir. Notre vœu a été compris; nous avons reçu déjà plusieurs lettres de félicitation, plusieurs souscriptions, et nous avons tout lieu de croire que le concours universel des amis des sciences permettra de consacrer au savant et courageux conservateur de nos monuments un souvenir digne des services qu'il a rendus.

NOUVELLES.

On lit dans le *Journal de l'île Sandwich* : « Le capitaine Wood, du vaisseau *Richmond*, nous apprend la découverte d'une île située au 15e degré 37 minutes de latitude sud, et 175 degrés 23 minutes de longitude à l'ouest. Cette île est vaste, couverte de bois, et elle paraît être très-peuplée, à en juger par le nombre des lumières que l'on apercoit. Dans certains endroits la terre est très-élevée. Le capitaine Wood n'ayant encore vu cette île sur aucune carte, lui a donné le nom d'île de Brinsmade. »

— La reine a reçu en audience particulière M. Théry, proviseur du collége royal de Versailles, qui lui a fait hommage d'un exemplaire de ses *Conseils aux Mères*, ouvrage qui fait partie du *Cours complet d'Education pour les Filles*, publié par la librairie de M. L. Hachette, et auquel l'Académie vient de décerner une médaille, comme à un des livres les plus utiles aux mœurs.

— M. Charles d'Orbigny, associé à de nombreux et savants collaborateurs, la plupart membres de l'Institut, entreprend un nouveau *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*. Il formera six à huit volumes compactes, et sera accompagné d'un atlas de deux cents planches gravées sur acier par d'habiles artistes, et coloriées avec soin. Un grand succès paraît assuré à cette publication à bon marché qui appelle l'attention des établissements d'instruction publique, des médecins, des élèves des Facultés, de toutes les personnes qui cherchent à se rendre compte des phénomènes de la nature.

— La restauration du magnifique mausolée renfermé dans la chapelle du collége royal de Moulins avance rapidement. Ce monument, élevé par la princesse des Ursins à la mémoire du connétable de Montmorency, et qu'un grand nombre de visiteurs venaient admirer pendant les saisons des eaux de Vichy et de Néris, était dans un véritable état de dégradation. Grâce aux soins éclairés de M. le préfet de l'Allier et au zèle du conseil municipal de Moulins, la restauration de cette chapelle, devenue célèbre, se poursuit avec activité. Le roi a voulu y contribuer lui-même par le don de deux tableaux de grande dimension, qui viennent d'être adressés à M. le proviseur du collége.

MÉTÉOROLOGIE.

Analyse chimique des grêlons.

On possède un assez grand nombre d'analyses d'eau météorique, tant sous forme liquide que sous celle de neige; mais ce n'est que rarement que l'on a eu occasion de soumettre la grêle à l'examen chimique. C'est ce qui nous engage à insérer ici la note suivante de M. Girardin, professeur de chimie à Rouen, dont nos lecteurs ont été plusieurs fois à même d'apprécier les travaux.

Les grêlons recueillis avec toutes les précautions convenables furent introduits dans un flacon lavé à l'eau distillée; ils pesaient 32 grammes. Cette grêle ne tarda pas à se fondre, et le liquide qui en provint avait l'aspect d'eau au milieu de laquelle on aurait laissé tomber quelques gouttes de lait; il était trouble et blanchâtre; mais peu à peu il s'y forma des flocons assez abondants, blancs et très-légers, qui se rassemblèrent bientôt en une seule masse nuageuse et se déposèrent au fond du vase. Le lendemain matin, le liquide était tout à fait limpide.

Une certaine quantité de l'eau, tandis qu'elle était encore blanchâtre et laiteuse, fut mise dans un verre, et l'on y ajouta quelques gouttes de nitrate d'argent. Le verre, bouché avec du papier, fut placé dans l'obscurité et abandonné pendant douze heures. L'addition du réactif n'y produisit aucun phénomène apparent, et le liquide conserva son aspect primitif, sans se colorer. Placé ensuite dans un lieu éclairé par une vive lumière, il devint presque subitement rougeâtre; puis, au bout d'une heure environ, il prit une couleur brune et laissa déposer des flocons grisâtres. Des pellicules miroitantes et blanches se montrèrent en même temps à sa surface. Les flocons isolés du liquide furent calcinés dans un petit tube de verre; il se dégagea une odeur de matière animale brûlée, et un papier rouge de tournesol, exposé au contact des vapeurs qui sortaient du tube, passa au bleu. Il resta dans le fond du tube une poudre grisâtre: c'était un mélange de charbon et d'argent métallique.

La plus grande partie de l'eau de grêle trouble et laiteuse fut évaporée avec précaution dans une capsule de platine. Pendant l'évaporation, il ne se dégagea aucune trace d'ammoniaque. Le résidu était coloré en jaune brun; mais il était si faible, qu'il fut impossible d'en constater le poids.

Pareille évaporation ayant été faite dans un tube de verre, le résidu y fut chauffé jusqu'au rouge brun. Il exhala pendant la calcination une odeur bien sensible de matière animale, et le papier de tournesol rouge fut ramené au bleu; il resta dans le fond du tube une trace de charbon.

L'eau de grêle filtrée et claire donna :

Un trouble léger avec l'oxalate d'ammoniaque;

Un trouble plus marqué avec le nitrate de baryte, trouble que ne fit pas disparaître l'addition d'acide nitrique; les autres réactifs n'y produisirent rien.

L'existence de l'acide nitrique n'a pu être constatée dans cette eau.

Il résulte de ce qui précède que la grêle du 25 février dernier renfermait :

1° Une matière organique azotée assez abondante;

2° Une quantité sensible de chaux et d'acide sulfurique;

3° Qu'elle ne présentait aucune trace sensible d'ammoniaque.

Plusieurs chimistes ont dirigé leur attention sur l'existence dans l'air atmosphérique de matières salines et d'une substance organique. Leurs expériences ont démontré d'une manière évidente que l'eau des pluies, en tombant à travers l'atmosphère, entraîne avec elle en dissolution, dans le sol, des sels ammoniacaux, des sels calcaires et une matière floconneuse qui est, sans doute, l'origine de ces principes délétères que nous désignons sous le nom de *miasmes:* mais personne que nous sachions n'avait jusqu'ici constaté l'existence de cette matière organique au milieu des grêlons.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Cavernes chaudes de Montels.

M. Marcel de Serres, qui a déjà publié plusieurs observations sur les cavernes chaudes de Montels, près de Montpellier, a été conduit par les observations des physiciens anglais à rechercher si en effet dans cette localité la température extraordinaire qu'il y a signalée proviendrait des roches elles-mêmes. A cet effet, deux trous cylindriques, d'une largeur suffisante et d'une profondeur assez considérable pour recevoir des thermomètres, furent pratiqués, l'un dans la salle de gauche, située vers le nord ouest, l'autre dans la salle de droite, qui est au nord-est. Les thermomètres placés dans ces trous en juillet 1838 n'en ont été retirés que le 11 août suivant. Dans cet intervalle, on prit soin que personne ne pénétrât dans les grottes qui sont fermées par une grille. Le thermomètre de gauche, au moment où on l'a retiré, marquait + 22°,55 ; l'instrument, porté tout de suite sur le limon rougeâtre qui obstrue les fissures de ces cavernes et qui en recouvre le sol, a aussitôt descendu et s'est enfin maintenu à + 21°,60. Le thermomètre de droite était sali et n'a pu être lu assez tôt pour indiquer la vraie température du trou; cependant, quand on a pu lire, il marquait encore 1/3 de degré au-dessus de la température du limon rouge.

PHYSIQUE.

Effets d'une grande pile à courant constant.

M. Daniell a communiqué à la Société royale de Londres, dans sa séance du 30 mai dernier, les résultats curieux de ses nouvelles recherches sur l'électricité voltaïque. Il s'est occupé de reconnaître et de fixer les conditions dont dépend la puissance des appareils galvaniques, et en particulier le nombre et l'étendue des éléments qu'il convient d'employer, pour obtenir les effets les plus énergiques. Il a trouvé que l'action d'une batterie n'est nullement proportionnelle à la surface des hémisphères conducteurs, mais qu'elle est, à peu de chose près, en raison directe de leurs diamètres, d'où il conclut que la force du courant d'un circuit simple ou composé s'accroît avec la surface des lames conductrices qui environnent les centres d'action. D'après ces principes, l'auteur a construit une batterie à courant constant, consistant en 70 cellules en une seule série, laquelle donnait, entre des pointes de charbon distantes l'une de l'autre d'environ 2 centimètres, une flamme d'un volume considérable, formant un arc continu, et émettant de la chaleur et de la lumière rayonnantes avec la plus grande intensité. L'éclat de cette lumière était tel, que l'œil ne pouvait le supporter : bien plus, l'interposition d'un verre de couleur foncée ne put empêcher une vive ophthalmie d'en être la conséquence. Le visage de M. Daniell s'enflamma, comme s'il fût resté exposé pendant plusieurs heures à l'action directe du soleil d'août.

Les rayons, réfléchis à plusieurs pieds de distance par un miroir métallique concave, assez imparfait, placé dans une lanterne, puis condensés au foyer d'une lentille de verre, brûlèrent rapidement un papier; la main pouvait à peine être tenue quelques instants auprès de la lanterne. Un papier imprégné de nitrate d'argent, puis séché, noircit promptement sous l'influence de cette lumière; en interposant au-devant de ce papier une toile métallique, l'image des fils fut tracée en lignes blanches, correspondant aux parties protégées par leur ombre.

Le phénomène de la translation du charbon d'un électrode à l'autre, observé pour la première fois par le docteur Hare, fut reproduit par M. Daniell; cette translation du pôle positif au pôle négatif était on ne peut plus évidente.

L'arc lumineux fut soumis à l'action d'un magnète; il était repoussé ou atiré, suivant le pôle qu'on lui présentait, et la répulsion était quelquefois assez puissante pour éteindre la flamme. Lorsque la flamme émanait du pôle du magnète lui-même, renfermé dans le circuit, elle offrait par sa rotation le phénomène le plus curieux.

La puissance calorifique de la batterie était assez énergique pour opérer en quelques secondes la fusion d'un barreau de platine de 3 millimètres de côté, et les métaux les plus réfractaires, comme le rhodium pur, l'iridium, le titane, l'alliage natif d'iridium et d'osmium, le platine natif, déposés dans la cavité d'un charbon, fondaient aisément en quantités considérables.

M. Daniell s'est occupé aussi de quelques recherches d'électro-chimie : il a fait passer le courant à travers de l'eau remplissant un tube hermétiquement fermé; sous cette haute pression il était curieux de reconnaître de quelle manière le passage de l'électricité s'opérait, comme aussi de déterminer si, la décomposition s'effectuant, les éléments dissociés ne se recombineraient pas, faute d'espace pour pouvoir s'accumuler sous forme de gaz. Enfin, il y avait encore à rechercher jusqu'à quel point cette nouvelle force mécanique exerçait de l'influence sur l'énergie du courant de l'appareil galvanique. Ces diverses questions seront l'objet d'investigations nouvelles de la part de l'auteur.

CHIMIE.

Sur le cubébin.

Nous avons fait connaître, il y a peu de jours, à nos lecteurs les résultats des intéressantes recherches de MM. Capitaine et Soubeiran sur les camphres que l'on extrait de plusieurs huiles essentielles, dont ces chimistes ont donné communication à l'Académie des sciences; dans le cours de leurs travaux, ces auteurs ont trouvé dans le poivre cubèbe une matière particulière qu'ils ont appelée *cubébin*. Nous empruntons au *Journal de pharmacie* les détails qui suivent sur les propriétés de ce corps curieux.

Déjà M. Monheim avait appliqué le nom de *cubébin* à un produit que lui a fourni son travail sur les cubèbes; mais il est certain qu'il n'avait pas connu le vrai *cubébin*, ainsi qu'on peut en juger par les caractères qu'il lui assigne. Le principe obtenu par M. Monheim est verdâtre, d'une saveur âcre; il fond à + 20 degrés, entre en ébullition à + 30, et se volatilise alors en partie. Le véritable *cubébin* est blanc, insipide et incolore, et il se décompose avant de fondre.

Le meilleur procédé pour obtenir le *cubébin* consiste à exprimer le marc que laisse la préparation de l'huile volatile de cubèbe, à le transformer en extrait alcoolique, et à reprendre cet extrait par une dissolution de potasse, comme l'a proposé Poutet pour la préparation du pipérin. On lave le *cubébin* avec un peu d'eau, et on le purifie en le faisant cristalliser à plusieurs reprises dans l'alcool.

Le *cubébin* est blanc, insipide, incolore; il se réunit en petites aiguilles groupées. A 200d dans le vide, il ne perd rien de son poids; il n'est pas volatil; l'eau en dissout à peine; l'alcool froid en dissout peu. A + 12°, 100 parties d'alcool absolu ont dissous 1,31 de *cubébin;* l'alcool à 82° en a dissous 0,70. A l'ébullition, l'un et l'autre alcool en retiennent assez pour que la liqueur se prenne en masse par le refroidissement. A + 12°, 100 parties d'éther dissolvent 3,75 de *cubebin;* il y est plus soluble à chaud; il se dissout aussi dans l'acide acétique, dans les huiles fixes et dans les huiles volatiles.



L'acide sulfurique concentré le colore fortement en rouge. L'analyse a été faite par l'oxyde de cuivre sur du *cubébin* séché dans le vide sec à 200 degrés; elle a fourni les résultats suivants:

Carbone. . . .	34	atomes	68,19
Hydrogène. . . .	34		5,56
Oxygène.	10		26,25
			100

Le *cubébin* est neutre et ne paraît pas pouvoir contracter de combinaison qui permette d'en déduire son véritable poids atomique. Sous ce rapport, il offre peu d'intérêt; cependant l'on tire de sa composition, comme conséquences, qu'il diffère essentiellement de la matière cristalline du poivre noir par plusieurs caractères, et spécialement par sa composition; car il ne renferme pas d'azote, et en outre il n'est pas un dérivé de l'huile volatile du poivre cubèbe, celle-ci contenant l'hydrogène et le carbone dans le rapport atomique de 5 à 8, comme l'essence de térébenthine.

PHILOSOPHIE CHIMIQUE.

Considérations sur les forces chimiques.

Nous remplissons ici l'engagement que nous avons pris vis-à-vis de nos lecteurs, de leur faire connaître le Mémoire que M. Gay-Lussac a lu à l'Académie, dans la séance dernière : ce travail, que l'illustre chimiste annonce devoir être suivi de plusieurs autres, est consacré à l'étude de la cohésion considérée comme force chimique.

Dans l'année 1718, époque encore obscure de la chimie, Geoffroy l'aîné avait cherché à classer les corps d'après les rapports chimiques observés entre eux. Il établit la proposition que « toutes les fois que deux substances, qui ont quelque disposition à se joindre l'une avec l'autre, se trouvent unies ensemble, s'il en survient une troisième qui ait plus de rapport avec l'une des deux, elle s'y unit en faisant lâcher prise à l'autre. »

A l'appui de cette proposition, Geoffroy avait dressé une table simple des rapports entre les diverses substances alors connues. On la trouve dans les Mémoires de l'Académie pour l'année 1718, page 102.

Il paraît que pendant longtemps on a attaché peu d'importance à cette table des rapports. Soumis à plusieurs causes perturbatrices qui souvent les faisaient varier, on était disposé à les considérer comme vagues, indéterminés, dépendant uniquement des circonstances.

Mais Bergman, avec la pensée que toutes les opérations de la chimie, synthèses ou analyses, sont fondées sur des attractions qu'on ne saurait méconnaître, parce qu'elles sont soumises à certaines conditions qui les provoquent, les arrêtent ou les troublent, a enfin attiré l'attention et l'intérêt des chimistes sur les causes des phénomènes chimiques, et sa dissertation sur les affinités électives, publiée en 1775, fixe aussi une époque remarquable dans l'histoire de la science.

Bergman distingue dans un corps l'attraction des molécules similaires, qu'il désigne par le nom d'*attraction d'agrégation*, et l'attraction des molécules hétérogènes, qu'il appelle *attraction de composition*. Quand celle-ci s'exerce de manière qu'une substance en déplace une autre dans un composé, elle prend alors le nom d'*attraction élective simple;* et si elle s'exerce entre deux composés dont les éléments puissent s'échanger réciproquement, elle prend celui d'*attraction élective double*.

Malgré l'opinion qu'avaient quelques chimistes de l'inconstance des affinités, Bergman paraît les considérer comme des forces déterminées, absolues, mais dont les effets peuvent être modifiés par certaines causes dont il apprécie l'influence d'une manière souvent ingénieuse, quelquefois aussi très-incomplète.

Bergman, à l'imitation de Geoffroy, ne s'est point expliqué sur la mesure des affinités, et il a eu raison; cette question encore aujourd'hui est délicate et peu abordable; il s'est borné à grouper les corps par ordre de leur plus ou moins grande affinité.

Les idées de Bergman prévalurent jusqu'à l'époque où Berthollet fit paraître ses Recherches sur l'affinité et sa Statique chimique; mais alors elles furent éclipsées par l'éclat que jetèrent ces deux productions.

Berthollet, dans l'étude des affinités, a été préoccupé de deux idées principales : l'influence de la force de cohésion dans les phénomènes chimiques, et la mesure des affinités qu'il a cru trouver dans la masse des corps qui entrent en combinaison.

Suivant lui, la cohésion ou l'attraction réciproque des molécules similaires est une force puissante qui peut balancer l'affinité des molécules hétérogènes, déterminer des combinaisons et des décompositions. Elle existe non seulement au moment où elle se manifeste par ses effets, mais même longtemps avant qu'elle devienne effective. Il le démontre d'après cette analogie que, près du moment où un liquide devient gazeux et un gaz liquide, la dilatation du premier, influencée déjà par l'état gazeux qu'il va prendre, et la contraction du second, influencée par l'état solide ou liquide qui va survenir, suivent une progression plus rapide qu'à une distance plus grande de ce terme. Mais ce raisonnement de Berthollet pour établir l'influence de la cohésion, longtemps avant que ces effets ne se manifestent, reste sans fondement dès que l'on considère qu'il n'y a pas un terme unique, constant, pour le changement d'un liquide en fluide élastique, et réciproquement; qu'au contraire, ce changement est incessant à toutes les températures et sous toutes les pressions.

Quelle que soit, au reste, l'opinion que l'on se forme de la démonstration de Berthollet, il suffit de constater qu'il adopte l'influence préexistante de la cohésion, et qu'il la fait intervenir dans toutes les précipitations et les dissolutions chimiques. L'affinité, dit-il, qui peut produire l'état solide, doit être considérée comme une force qui agit, non-seulement lorsque la solidité se manifeste, mais même avant ce terme; de sorte que toutes les fois qu'il se produit quelque substance solide, soit par une séparation, soit par une combinaison, il faut chercher dans l'action réciproque des parties qui acquièrent la solidité, la cause même qui la produit, quoiqu'elle ne se manifestât pas auparavant.

La théorie des décompositions par double affinité a reçu de Berthollet des perfectionnements inattendus. On lui doit le principe que l'échange d'acides et de bases entre deux sels a lieu toutes les fois que les sels provenant de l'échange, ou seulement l'un d'eux, ont moins de solubilité que les sels donnés. Ce principe est d'une heureuse fécondité, et l'on peut dire qu'il constitue une des plus belles acquisitions de la chimie. Mais Berthollet, en prenant la cohésion pour cause première de la double décomposition, ne paraît pas en avoir donné la véritable démonstration. Il suppose que c'est la cohésion des sels non encore existants qui détermine cependant leur formation, et cette supposition est inadmissible.

Bergman avait supposé que l'affinité était une force absolue, n'admettant pas de partage dans ses effets, et n'avait établi entre les corps qu'un ordre relatif d'affinité. Berthollet au contraire a cru que l'affinité ne s'exerçait point d'une manière absolue, sans partage; qu'ainsi une base, en présence de deux acides, ne se combinait pas exclusivement avec le plus puissant des deux, comme le voulait Bergman, mais qu'elle se partageait entre eux, en raison de leur affinité et de leur quantité. De là le principe de Berthollet, que « l'affinité des différents acides pour une même base alcaline est en raison inverse de la quantité pondérable de chacun d'eux qui est nécessaire pour la neutralisation d'une quantité pondérable de la même base alcaline. » Aujourd'hui, et l'on peut dire depuis longtemps, cette mesure de l'affinité est abandonnée; l'auteur lui-même, quelques années plus tard, n'aurait certainement pas proposé, pour mesurer l'affinité, un mode qui ne donne autre chose que les poids atomiques ou équivalents, qu'on sait être indé-

pendants des attractions chimiques, ou du moins n'avoir avec elles que des rapports éloignés.

On a distingué avec raison, d'après Bergman, l'attraction des molécules hétérogènes de l'attraction des molécules homogènes ou similaires, que depuis Berthollet on désigne sous le nom de cohésion. Ces deux forces ont, sans nul doute, la même origine; mais ne paraissant avoir dans les différents corps aucun lien commun, leurs effets ne sauraient être confondus.

Avant de traiter de la cohésion sous le rapport de son influence dans les phénomènes chimiques, je me permettrai, dit M. Gay-Lussac, de porter l'attention sur une opération physique qui paraît liée à la cohésion et qui me semble très-propre à jeter du jour sur le mode d'influence de cette force: je veux parler de la volatilisation.

Supposons un corps volatil pouvant se présenter, solide et liquide, dans des limites de température abordables à l'observation : de l'eau, par exemple. Si l'on détermine la force élastique de sa vapeur, en partant de la température de 20 degrés au-dessous de zéro, à laquelle elle est solide et possède une grande cohésion, on trouve que la progression de cette force élastique n'est nullement affectée du passage de l'état solide à l'état liquide, ou réciproquement de celui de l'état liquide à l'état solide; c'est-à-dire que la force élastique de la glace à zéro est rigoureusement égale à celle de l'eau à la même température. Observation semblable pour tout autre degré du thermomètre auquel on peut obtenir à la fois l'eau à l'état solide et à l'état liquide; la force élastique de la vapeur restera la même de part et d'autre; et cependant, sans avoir besoin de préciser exactement le degré de cohésion de la glace, comparativement à celui de l'eau, on peut admettre qu'il est incomparablement plus grand. Cette observation, ajoute l'auteur, je l'ai aussi vérifiée sur l'acide hydrocyanique, qu'on sait se solidifier vers 15 degrés au-dessous de zéro et conserver encore une très-grande volatilité. La progression de la force élastique de sa vapeur n'a été nullement affectée au moment du changement d'état, et l'on peut considérer ce résultat comme général.

(La suite au numéro prochain.)

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Notice sur le Polygonum tinctorium,

Par M. Robiquet.

(Suite du numéro précédent.)

M. Robiquet a émis lui-même quelques doutes sur la préexistence de l'indigo à l'état blanc dans les plantes, et il s'est fondé, d'une part, sur la couleur naturelle des feuilles de tous les végétaux indigofères, qui non-seulement sont d'un vert beaucoup plus glauque que les autres, mais dont un grand nombre se trouvent d'un bleu prononcé. Il sait qu'on prétend que cette coloration est due à de l'air qui a pu pénétrer par suite de lésions ou de froissements; mais il ne peut ajouter foi à cette explication, car il a observé le développement de la couleur bleue sur une multitude de feuilles parfaitement saines. Et d'ailleurs, si l'indigo était incolore dans le *Polygonum*, comment se pourrait-il alors que le suc qui vient d'être exprimé de cette plante contînt toute la matière colorante dans la fécule verte insoluble, et pas un atome dans la partie aqueuse? Comment se fait-il encore qu'il suffise de traiter cette fécule verte par de l'alcool, ou mieux par de l'éther, pour voir immédiatement paraître le bleu par la simple soustraction de la chlorophyle?

On peut objecter que toutes ces opérations, quelque promptes qu'elles puissent être, n'ont pu se faire sans le contact de l'air, et que, par conséquent, le bleu s'est produit. Soit; mais alors si cette production a pu se faire d'une manière aussi prompte, aussi instantanée, comment se peut-il qu'elle soit aussi lente, aussi successive dans le cas des macérations, bien que la matière colorante se trouve là dans un état d'extrême division, puisqu'elle y est dissoute et délayée dans une immense quantité de véhicule; et cependant, non-seulement le contact de l'air ne suffirait pas pour déterminer la production de l'indigo, mais ce serait inutilement qu'on aurait recours au battage seul. Il faut de toute nécessité le concours de quelque agent puissant pour que l'indigo se manifeste et pour que la précipitation se décide. D'ailleurs, ne sait-on pas que l'indigo blanc n'est soluble que dans les véhicules alcalins, et que le suc de la plante est acide.

Il est donc presque sûr que dans le *Polygonum* l'indigo est bleu, mais qu'il ne s'y trouve point libre, et qu'il y est même si fortement enchaîné ou combiné, qu'il faut des agents très-puissants pour détruire cette combinaison, et encore ne la détruit-on qu'en partie; car il s'en faut de beaucoup que l'indigo ainsi obtenu soit pur, quand bien même on ne se servirait que d'acide pour le précipiter. Au reste, quel que soit le jugement qu'on porte sur ces allégations, on reconnaîtra sans doute la nécessité de se livrer, puisque l'occasion s'en présente, à de nouvelles recherches pour acquérir d'utiles éclaircissements sur ces idées diverses.

Il est encore un autre point scientifique regardé même par quelques chimistes comme de haute philosophie, et sur lequel il convient d'appeler l'attention des concurrents, c'est-à dire la composition de la matière colorante pure, non pas pour s'assurer si elle a été bien établie, car on l'a assez de fois reprise, démentie et confirmée, pour qu'on sache désormais à quoi s'en tenir; mais uniquement par rapport à sa formule rationnelle, puisque, considérée de ce point de vue, l'indigotine peut acquérir un nouveau degré d'intérêt, et conduire à des résultats inattendus.

M. Dumas, après avoir fixé la composition centésimale de l'indigo, est parvenu aussi, en faisant une analyse rigoureuse des sels bleus qui résultent de la combinaison de l'acide sulfurique et de l'indigo, à en établir l'équivalent chimique, et à représenter sa formule par $C^{32} H^{10} Az^2 O^2$, et cette composition l'a conduit à considérer l'indigotine comme un produit analogue aux alcools; et, en effet, il résulte des recherches de M. Dumas, qu'un atome d'indigo se combine aussi à deux atomes d'acide sulfurique pour constituer ce qu'il appelle l'acide sulfindylique, et que, de plus, on retrouve dans sa formule les deux atomes d'oxygène que contiennent tous les alcools.

M. Robiquet avait hasardé une opinion sur la constitution primitive de l'indigo; et cette opinion, il l'avait déduite de ses observations sur l'orcine. On se rappelle que cette belle et singulière matière est tout à fait incolore dans les plantes qui la contiennent, et que, dans son origine, elle n'est point azotée, mais qu'elle le devient en se transformant en matière colorante sous l'influence de l'ammoniaque, et alors elle a complétement changé sa manière d'être; le nouveau composé qui se produit ne conserve, pour ainsi dire, aucune analogie avec le précédent. Ces données, si remarquables, font croire que l'indigo ne fut point primitivement azoté, et que la présence de ce principe dans l'indigo que nous connaissons ne fut que la conséquence de la décomposition par la chaux des sels ammoniacaux contenus dans la plante, ou le résultat de la fermentation de certains produits organiques qui s'y rencontraient. Cette idée réunit peu de probabilité pour elle; toutefois, il est assez bizarre de voir que la formule adoptée par M. Dumas, comme représentant la véritable constitution de l'indigo, $C^{32} H^{10} Az^3 O^2$, puisse se traduire en cette autre : $C^{32} H^4 O^2 + Az^2 H^6$, c'est-à-dire en un hydrate de carbone et en ammoniaque. M. Robiquet en fit l'observation à M. Dumas, qui lui dit avoir tenté de déshydrater de l'indigotine avec de l'acide phosphorique anhydre, et n'avoir obtenu que du phosphate d'ammoniaque et du charbon.

Toutes ces idées, de vagues et hypothétiques qu'elles paraissent aujourd'hui, pourront plus tard acquérir de la consistance et donner lieu à de nouvelles recherches. C'est à cette considération que nous les reproduisons ici. Nous arrivons maintenant à l'extraction proprement dite, c'est-à-dire à la partie purement pratique.

Personne n'ignore qu'avant de se livrer à une pareille industrie, il est indispensable d'être nettement fixé sur le ren-

dement possible, et que cette donnée exacte ne peut résulter que d'une bonne analyse. Cette certitude une fois acquise, on aura bientôt calculé si l'exploitation peut se faire avec avantage, et des procédés assez bien entendus pour approcher de très-près du rendement indiqué par l'analyse ne tarderont point à être découverts. On commencera d'abord par avoir recours aux procédés déjà usités pour la fabrication de l'indigo; nous ne les rappellerons point ici, car il sont connus de tout le monde. Cependant, il faut l'avouer, les essais tentés jusqu'à présent n'ont pas fourni de très-bons résultats; et c'est, il n'en faut point douter, ce motif qui aura déterminé M. Baudrimont à en chercher un autre. Celui que nous lui devons est aussi simple que de facile exécution, et, en petit, il réussit fort bien, sinon pour avoir un bel indigo, du moins pour l'obtenir promptement; mais il paraît avoir complétement échoué quand il a voulu l'appliquer en grand. Est-ce une raison pour y renoncer? Non, sans doute; il en sera de ce procédé comme de tout autre; il faudra l'étudier et le bien connaître pour s'en rendre maître. La précipitation par l'acide sulfurique n'a lieu que parce qu'il existe dans cette plante une matière végéto-animale qui se coagule sous cette influence, et entraîne l'indigo dans sa précipitation. Selon toute apparence, ces deux matières sont préalablement combinées. Il est probable qu'en opérant sur une grande masse, le temps jugé nécessaire pour une moindre quantité est trop considérable, et que c'est là ce qui doit amener des perturbations dans les résultats. Il se pourrait, par exemple, que dans la macération prolongée, la température, en raison de la masse du liquide, se soutînt assez longtemps à un degré élevé pour que cette matière végéto-animale se détruisît, et dès lors il n'y aurait plus de précipitation possible; l'indigo, réduit en molécules d'une ténuité extrême, reste flottant dans un liquide dont la viscosité s'oppose à la précipitation; mais s'il en est réellement ainsi, rien de plus facile que d'y obvier. En effet, il suffira, soit de prolonger moins les macérations, soit de les faire à une température plus basse. Qu'on ne se hâte donc point de renoncer à un procédé aussi simple, aussi facile, avant d'en avoir fait une étude qui mette à même d'en bien apprécier toutes les modifications. Ne sait-on pas, par exemple, que les procédés usités dans l'Inde exigent eux-mêmes une très-grande habitude, et qu'il n'est point rare de voir les plus habiles praticiens manquer leur opération s'ils ne saisissent le point unique et précis d'où dépend le succès.

M. Vilmorin fils a annoncé s'être servi avec avantage d'un procédé d'épuration qui peut-être serait trop dispendieux pour être appliqué en grand, mais qui aura au moins l'avantage certain de pouvoir tirer un bon parti des produits défectueux, et qui fournira sans doute aussi un moyen précis de déterminer la quantité de matière colorante pure contenue dans la plante. Ce procédé consiste à monter une cuve comme le font les teinturiers. Ainsi M. Vilmorin prend trois parties de chaux hydratée récemment préparée; qu'il délaie dans deux cents parties d'eau, et il y ajoute deux parties de protosulfate de fer. Le tout étant exactement mélangé, on y délaie dix à douze parties de pâte de *Polygonum* obtenue, soit par la chaux, soit par l'acide sulfurique; on brasse de nouveau à diverses reprises, puis on abandonne au repos; et, quand la liqueur surnageante est bien éclaircie, on décante dans des vases très-propres et on bat le liquide à l'air. Après cette suite d'opérations, l'indigo, qui, en se désoxydant d'abord, avait pu se dissoudre dans la liqueur alcaline, se régénère et se précipite ensuite en reprenant dans l'air l'oxygène perdu. Les seuls beaux échantillons d'indigo qui avaient été extraits du *Polygonum* résultaient de l'emploi de ce procédé.

ÉCONOMIE INDUSTRIELLE.

Éducation de la variété de ver à soie dite Trevoltini.

Dans la séance du 17 juin, M. Audouin a présenté à l'Académie des sciences une liste des personnes qui ont reçu, au nom de l'Académie, des échantillons des œufs envoyés le 8 avril dernier par M. Bonafous, l'un des membres correspondants. Ces œufs provenaient d'une variété de ver à soie qu'on élève avec succès à Pistoja (Toscane), et qu'on connaît sous le nom de *Trevoltini*, ou ver à trois récoltes. La note qui suit accompagnait l'envoi de ces œufs, et nous paraît de nature à intéresser nos lecteurs.

Depuis Olivier de Serres, dans son livre intitulé : *la Ceuillette de la soie*, imprimé en 1599, jusqu'à Dandolo, la plupart des auteurs qui ont traité de cette industrie ont désapprouvé l'usage de faire chaque année plusieurs éducations de vers à soie.

Leur opinion était principalement basée :

1° Sur le préjudice occasionné au mûrier par l'enlèvement réitéré de ses feuilles;

2° Sur l'action dangereuse des chaleurs de l'été et des fraîcheurs de l'automne pendant le cours des secondes éducations;

3° Sur la difficulté de retarder le développement des œufs réservés à une deuxième couvée, ou d'obtenir l'éclosion immédiate des œufs de la première récolte pour entreprendre une nouvelle éducation.

Mais ces divers motifs, sans doute très-plausibles à l'époque où ils furent allégués, n'ont plus la même valeur dans l'état actuel de notre industrie séricole.

En effet, si la première de ces objections repose sur ce que le mûrier ordinaire (*M. alba* L.), déjà fatigué d'une première dépouille, ne peut, sans danger pour son existence, en subir une seconde la même année, le mûrier des îles Philippines (*Morus cucullata*), par son étonnante facilité à se propager, sa croissance plus rapide et le prompt renouvellement de ses feuilles, se prête incomparablement mieux, dans les climats analogues à celui du Piémont, aux exigences d'une double et triple éducation.

Quant à l'observation que les chaleurs de l'été et les fraîcheurs automnales mettent obstacle au succès des éducations ultérieures, on peut répondre qu'aujourd'hui les procédés de ventilation et d'assainissement, perfectionnés par M. d'Arcet, permettent aux éducateurs de créer en toute saison un degré de température tel que l'âge et la santé du ver à soie le réclament. Enfin, pour réfuter l'objection qui porte sur la difficulté de retarder la graine ou d'obtenir l'éclosion immédiate, M. Bonafous pense qu'au lieu de chercher à retarder l'éclosion des œufs de vers à soie par l'effet d'une basse température, ou à obtenir l'éclosion des œufs peu de jours après la ponte, ce qui ne s'exécute pas toujours au gré des éducateurs, le moyen le plus assuré serait, à l'exemple des Chinois, de destiner aux éducations multiples une race particulière de vers à soie dont les œufs, doués de la faculté d'éclore peu de jours après la ponte, permettent d'entreprendre plusieurs éducations successives tant que la végétation du mûrier n'est point interrompue.

Or les Chinois ne sont pas les seuls possesseurs d'une espèce ainsi propre aux éducations multiples. Informé qu'il existait en Toscane une espèce ou variété de ver à soie désignée par le nom de *Trevoltini*, c'est-à-dire ver à soie à trois recoltes, l'auteur se rendit, au mois d'octobre 1838, époque accoutumée de ses excursions agronomiques, dans la petite ville de Pistoja, située sur l'Ombrone, à 6 lieues de Florence, et là, témoin de l'état prospère des nombreux ateliers de vers à soie qu'il visita au moment où ces insectes étaient les uns à leur quatrième mue (de la deuxième et troisième génération), les autres à l'état de papillon; témoin du bien-être que ce surcroît de richesses, évalué, pour ladite année, à 20,000 kilogrammes environ, répandait chez le peuple des campagnes, il s'approvisionna d'une quantité de graine assez considérable pour offrir aux cultivateurs le moyen d'expérimenter jusqu'à quel point le système d'une double ou triple éducation peut s'adapter à leurs intérêts agricoles.

Cette espèce, déjà acclimatée en Toscane, paraît d'autant plus intéressante que, lors même qu'on ne trouverait pas un avantage réel à faire plusieurs récoltes par année, elle serait utile, d'abord pour renouveler les éducations qui auraient

manqué par un accident quelconque; en second lieu, pour servir à des expériences auxquelles ne se prêteraient point les espèces dont les œufs n'éclosent qu'une fois, ou ne donnent naissance à quelque ver qu'accidentellement.

Mais, persuadé que dans l'état actuel de notre industrie progressive la question des doubles récoltes de soie demande, pour être définitivement résolue, de nouvelles expériences et de nouveaux efforts, nous invitons les agronomes à considérer que l'exemple des Chinois, nos premiers maîtres dans l'art de gouverner le ver à soie, est un fait accompli depuis plusieurs milliers d'années, et que celui des industrieux cultivateurs de Pistoja doit éveiller particulièrement l'émulation de tous les éducateurs.

BOTANIQUE.

Culture du camellia.

Depuis une vingtaine d'années, la culture du *Camellia* a pris un développement extraordinaire. Un grand nombre de personnes ont formé des collections, et la science horticole est parvenue à faire naître une multitude de variétés de cette belle plante qui en prolongent la floraison pendant près de la moitié de l'année. Parmi ceux qui se livrent à cette intéressante exploitation, M. l'abbé Berlèse, membre de la Société d'horticulture, mérite d'être cité en première ligne. Sa collection est sans rivale, et se compose aujourd'hui de 530 espèces ou variétés. Elle l'a mis à même de publier une *monographie des Camellia*, ouvrage qu'il était seul capable de bien faire, et auquel nous empruntons les particularités de culture qui suivent;

La terre de bruyère est celle qui convient pour le camellia; elle s'emploie sans être battue et avec toutes les petites racines qu'elle contient.

Il est inutile de la laisser se reposer avant de s'en servir.

Les camellia s'arrosent avec de l'eau pourrie, puante; et pour l'avoir telle, il faut toujours avoir des feuilles en décomposition dans le fond des tonneaux qui renferment l'eau destinée à l'arrosement.

Dans l'hiver, cette eau doit toujours être à la température de l'intérieur de la serre qui renferme les camellia.

L'expérience a prouvé que la meilleure terre de bruyère pour les camellia est celle tirée de la Chapelle-en-Serval.

Il est aussi démontré que les camellia se portent mieux en caisses qu'en pots; et celles-ci doivent être proportionnées à la grandeur des plantes. Serait-ce parce que le bois se met aisément au niveau de la température de l'air ambiant, que les pieds de la caisse l'isolent du sol, que l'eau des arrosements s'écoule facilement, et qu'il n'y a pas d'humidité stagnante en dessous?

L'expérience a confirmé qu'il fallait tenir les camellia en serre jusqu'à la fin de juin, et cela par un double motif, savoir : qu'étant à l'abri des variations atmosphériques, leurs jeunes pousses se développent naturellement sans interruption et forment un bois parfait; et, en second lieu, que les boutons à fleurs, qui se montrent dès que le bois s'aoûte, se consolident mieux et ne sont plus susceptibles de tomber au moment de se gonfler pour fleurir. Mais, pour modérer la chaleur de la serre pendant la floraison et tandis que les plantes poussent de nouveau bois en avril, mai et juin, il faut étendre un lait de blanc d'Espagne et de colle sur les carreaux de la serre.

Dans l'été, les camellia doivent être à l'air, mais à l'ombre, amplement arrosés et souvent lavés.

A l'automne, ils seront rentrés avant les pluies froides, et la serre sera tenue à une température toujours égale.

SCIENCES HISTORIQUES.

Liste des présents faits par Marguerite d'Autriche à ceux qui l'avaient ramenée de France.

Dons faits par ma très redoubtée dame, madame Marguerite d'Autriche, en la ville de Valenciennes, le samedi xve jour de juing, l'an IIII^{xx} treize (1493), à plusieurs dames, damoiselles, chevaliers, escuyers, officiers, serviteurs, tant du roy de France comme d'elle, qui l'ont ramenée de France jusques audit Valenciennes, en la manière qui s'ensuit :

Premiers.

A monsieur et madame de Segret, deux grans bassins pesans XXII^{m}, demi-douzaine de tasses dorées, à tout le couvercle, pesans XX^{m}IIII, deux pots dorez pesans XIX^{m}, et un dragoir pesant XV^{m}, font LXXVI^{m} ICCC^{o} qui valent, au prix de XVI florins d'or le marc, XII^{e}XXIIII flor. d'or.

Et deux verges à chacune une grosse pointe de dyamant, qui parillement leur ont esté donnez, VIe flor. d'or.

A madamoiselle de Tarente, ung brasselet, à tout une grosse pointe de dyamant, VII flor. d'or.

Le grant escuyer, une potente de trois rubins, et deux dyamants à tout une perle, III^{c} flor. d'or.

Madamoiselle Le Chassey, une roze de dyamant à tout une perle, II^{c} flor. d'or.

Madamoiselle de Fuellet, ung Y de dyamant, IIII^{xx} flor. d'or.

Les filles de madite dame.

Marence Dufau, une M de dyamans, CLXXIIII flor. d'or.

Charlote d'Asnyeres, une verge de dyamans, LXX flor. d'or.

Martenay, une pensée de rubis et de dyamans, et trois perles y pendant, IIII^{xx} flor. d'or.

Monlitart, une trêfle d'une perle, d'un rubis et ung dyamant, LXX flor. d'or.

Femmes de chambre.

Chierete qui s'en va la mariée, une croix de dyamant et de rubis, à trois perles pendans, XXX flor. d'or.

Catherine Desbarres, une croix de crestalin, C flor. d'or.

Pour le train de madamoiselle de Tarente.

Madame de La Vevriere, lui a esté baillé XX aulnes de damas, XL flor. d'or.

La nourrice, XX aulnes de satin, XXX flor. d'or.

La femme du maistre d'ostel Nico, XX aulnes de satin, XXX flor. d'or.

Pour monsieur de Moyencourt, XX aulnes de velours pour une robe, LX flor. d'or.

Pour huit aulnes de drap rouge, pour faire deux robes à deux chartons, au prix de XXX s. l'aune, VII flor. d'or IIII s.

A Philippe de Belle Fouvrieu, en don pour avoir conduit, à tous ses gens de guerre, madicte dame Marguerite, et raconduit monsieur et madame de Segret et leur train jusques à Saint-Quentin, CVIII flor. d'or.

Autres dons fais par madite dame, le jour que dessus, en deniers comptans aux officiers, serviteurs, tant du roy de France, qui l'ont accompaignée jusques audit Valenciennes, comme d'elle en la manière qui s'ensuit :

Maistres d'Ostel.

Georget le prevost, C livres.
Monlitart, C liv.
Nico, C liv., etc.

Gentilshommes panetiers.

Philippe de Saveuse, pour ce qu'il demeure par deça, *néant*.
Anthoine Gutem, L liv.

Suivent les gages des *Eschançons, varlets trenchans, escuiers d'escuirie, sommeliers de paneterie, eschançonnerie, clercs d'office.*

Cuisine.

Jehan Poirier, escuyer de cuisine, XL liv.
Mouton, queux, XXX liv.
Venceneau, hâteur, XXX liv.
Guillaume Ymain, saulsier, XX liv.
Pierre Larcher, aide de saulcerie, XV liv.
Pierre Gouget, huissier, XV liv.
Le porte-vin, X liv.
Coulon, enfant de cuisine, X liv.
Le magot, XX liv.

Chapelle.

L'aumonier, pour ce qu'il demeure pour deça, *neant*.
Maistre Laurens, XL liv., etc.



Sommeliers, varlets de chambre, huissiers, fourriers, varletz de piet, escuyers chartiers, sommiers.

Pálefreniers.

Jehan de Bryode, xx liv.
Les deux lavendiers, xl liv.
Griete, en avancement de son mariage, c liv.
Le cellier de madame de Bourbon, xx liv.

Varletz de chambre de ladite damoiselle de Tarente.

Guille, xx liv.
Les deux femmes de chambre de madamoiselle, xx liv.
L'ayde du patissier, xx liv.
Mathelin le farseur, xx liv.
Le garde de l'ours, x liv.
L'orfèvre de madame, xxx liv.
Etc.
Somme toute, ix m. lxvi liv. ii s. de xl le gros.

Château de Saint-Sauveur-le-Vicomte.

Avant les invasions des pirates normands, il existait un château de Saint-Sauveur, à une lieue à l'ouest du château actuel : c'était la maison royale de Saint-Sauveur-de-Pierrepont, autour de laquelle s'était agglomérée une population très-considérable. Les Normands païens la détruisirent ; les Normands chrétiens rétablirent dans presque toute la province ce que leurs ancêtres avaient détruit. Le territoire très-étendu du bourg actuel fut donné par le duc Rollon à Richard, un de ses parents et de ses principaux capitaines. Il y construisit, au bord de la rivière, le château, sur l'emplacement duquel se trouvent des ruines qui méritent d'être vues.

Un de ses descendants, appelé Néel, prit les armes contre Guillaume le Bâtard, qui devint fameux dans la suite, sous le nom de Guillaume le Conquérant. Vaincu par le duc, au Val-des-Dunes, Néel fut obligé de s'expatrier. A son retour, vers 1048, la baronnie de Saint-Sauveur lui fut rendue, mais il perdit celle Néhon (habitation de Néel). Ce fut peu de temps après qu'il agrandit sa demeure et qu'il fonda l'abbaye dans l'enceinte même de ce château, dont une partie portait encore dans le xive siècle le nom de Vieille Abbaye : *Quod vetus abbatia dici solet.* Ce sont les expressions d'une charte de Robert d'Harcourt, évêque de Coutances et seigneur de Saint-Sauveur.

Ce grand domaine était passé dans la famille d'Harcourt par mariage avec une héritière de la maison de Tesson, qui l'avait acquis de la même manière.

Le neveu de Robert d'Harcourt, par sa forfaiture en 1344, perdit la châtellenie de Saint-Sauveur. Ce fut lui qui conduisit les Anglais dans le cœur de sa patrie, en 1346, et qui, après avoir ravagé le pays, fut tué dix ans plus tard dans un combat, en se retirant de Coutances à Saint-Sauveur.

Par le traité de Bretigny, la France céda au roi d'Angleterre le château de Saint-Sauveur, qui fut donné par ce prince au fameux Jean Chandos, le plus grand capitaine de son temps : c'est à ce possesseur qu'il faut rapporter tous les grands travaux de fortification du château, et notamment le donjon, si remarquable, que défigure aujourd'hui une toiture tout à fait en désaccord avec le but de cette forteresse.

Après la mort de Chandos, arrivée vers 1368, les Anglais restèrent en possession du château de Saint-Sauveur, devenu alors une de leurs principales forteresses en Normandie. La garnison de cette place parcourait impunément le pays jusque dans la haute Normandie. Pour s'opposer à ses ravages, les Etats de la province furent convoqués, et donnèrent des fonds suffisants pour lever une armée capable de s'emparer du château. Cette armée, commandée par l'amiral Jean de Vienne, en fit le siége en 1373. Mais il était si bien fortifié, et la garnison s'y défendit si vaillamment, qu'après un siége très-long et très-meurtrier, l'amiral n'était pas plus avancé que le premier jour. Enfin, par un traité et pour une somme d'argent très-considérable, la garnison évacua la place.

Après le règne de Charles V, qui en avait repris possession, et sous Charles VI, les Anglais rentrèrent dans le château de Saint-Sauveur. Ses fortifications, bien entretenues, furent encore dans le cas de soutenir un siége en 1350. Mais l'emploi du canon en hâta la prise. Depuis ce temps il n'est plus parlé dans l'histoire du château de Saint-Sauveur. Il fut successivement abandonné par les rois de France, d'abord comme récompense de services militaires, ensuite comme gage de dettes contractées par la couronne, et, enfin, comme apanage à des princes du sang. Pendant ce temps, vers le milieu du règne de Louis XIV, ont y établit un hôpital.

A une époque où le gouvernement paraît s'occuper de la restauration et de la conservation des anciens monuments, l'arrondissement de Valognes n'en a pas qui mérite plus son intérêt, comme ancien monument fort remarquable et comme établissement d'utilité publique.

Sur le papyrus.

(*Suite et fin.*)

Le papier royal ou augustal, composé des deux enveloppes les plus intérieures et par conséquent les plus minces, réunissait la finesse et la blancheur dans le degré le plus parfait. Il avait 3 pouces de large. Dans le principe, ce papier avait porté le nom d'*hiératique* ou sacré, parce qu'il était réservé pour les livres et les usages religieux ; mais après la conquête de l'Egypte par Auguste, le papier *hiératique* ne fut qu'une troisième qualité.

On nomma *livien*, du nom de Livie, femme d'Auguste, le papier que l'on fabriquait avec les deux lames qui suivaient immédiatement celles du papier augustal. Il avait 12 pouces de large.

L'*hiératique* ou *sacerdotal*, qui se composait avant Auguste des deux premières membranes, ne se fabriqua plus depuis qu'avec les deux troisièmes, il avait 11 pouces de largeur.

Le *fannien* ou *faniaque*, composé des deux quatrièmes pellicules ; largeur, 10 pouces.

Venaient ensuite l'*amphithéâtrique*, qui n'avait que 9 pouces ; puis, le *saïtique* et le *téniotique*, qui étaient plus étroits ; enfin, l'*emporétique*, composé des deux huitièmes tuniques, qui n'avait que six doigts de large, et que l'on employait pour envelopper les marchandises, comme l'indique son nom.

La finesse même du papier augustal le rendait sujet à un grand inconvénient ; l'encre le pénétrait, de sorte que l'on ne pouvait l'employer que pour les lettres, parce que dans l'antiquité l'on n'écrivait jamais que sur le recto, d'où lui est venu le nom d'*épistolaire*, sous lequel on le désigna souvent. Pour remédier à cet inconvénient, on inventa, sous l'empereur Claude, un nouveau genre de papier qui, de son nom, fut appelé *claudien*, et que l'on composa en accolant une pellicule première (l'une de celles dont on se servait pour le papier augustal) avec une pellicule seconde (l'une de celles dont on se servait pour le papier livien). De cette manière, le papier claudien, sans presque rien perdre de la finesse et de la blancheur du papier augustal, gagna le degré de consistance qui manquait à celui ci.

Lorsque les Bénédictins donnaient cette nomenclature si précise, si détaillée, du papier d'Egypte, il y avait à peine en Europe à la disposition des savants cinquante pièces écrites sur papyrus. Aussi pensons-nous qu'il serait bien téméraire d'affirmer d'une manière absolue que le papier augustal avait 3 pouces de large, que le livien en avait 12, que le fannien en avait 10, etc... Maintenant qu'il y a en Europe, et principalement en France, une bien plus grande quantité de papyrus, on a reconnu par l'examen d'un grand nombre de pièces que les qualités du papyrus procédaient surtout de la blancheur unie à la finesse. Quant à la largeur, il arrivait la plupart du temps que le papier de première qualité était d'une belle largeur; mais ce n'était point là un signe caractéristique. On a encore reconnu qu'il faut réduire à trois les différentes qualités de papyrus chez les anciens Egyptiens : ils avaient le *papier royal*, l'*hiératique* et le *papier commun*. Après l'invasion des Romains, la flatterie, si naturelle aux Egyptiens, changea ces dénomi-



nations : ils donnèrent, comme nous l'avons vu, le nom d'*augustal* au papier de première qualité, et celui de *livien* au papier de deuxième qualité. Cet exemple fut imité plus tard, lorsque l'on inventa sous le règne de l'empereur Claude cette qualité intermédiaire de papier, dont nous avons parlé plus haut, et qui participait des avantages des papiers de première et de seconde qualité.— Quant au papier fannien que les Bénédictins placent en quatrième ligne dans leur nomenclature, c'était du papyrus perfectionné par les procédés d'un certain Fannius, papetier romain. Il est assez difficile de se rendre compte de ce perfectionnement. Pline dit seulement que c'était au moyen d'une ingénieuse intercalation (*curiosa interpellatione*), qui se pratiquait peut-être en interposant entre les deux feuillets constituant la feuille de papyrus, un troisième feuillet, ou plutôt un corps étranger, qui lui donnait plus de consistance.

On a souvent confondu le papyrus avec le papier d'écorce (celui qui se faisait en détachant les lames ou pellicules les plus minces de l'intérieur de l'écorce). Il y a cependant un moyen certain de les distinguer : c'est que le signe caractéristique et invariable du papier d'Egypte est d'être composé de deux couches seulement, tandis que le papier d'écorce devait nécessairement en avoir davantage, puisque sans cela il aurait été beaucoup trop fin. Au reste, ce genre de papier était d'une telle fragilité, que c'est à peine s'il en est parvenu jusqu'à nous quelque fragment.

La Bibliothèque du roi possède un précieux monument de papier d'écorce ; c'est un manuscrit fameux provenant de l'abbaye Saint-Germain et composé de cinq feuillets seulement.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

34e analyse.

Du clergé.

Nous avons terminé tout ce qui concernait la partie purement civile de l'administration de la Gaule sous l'empire romain. Nous avons successivement examiné avec tous les détails nécessaires les bases de l'organisation provinciale et municipale, l'état des personnes et les impôts ; c'était la partie la plus longue, la plus importante de l'histoire de la Gaule sous la domination romaine. Nous devons nous occuper maintenant de l'état religieux et militaire du pays pendant la même période.

On sait avec quelle facilité le polythéisme romain se propagea dans les Gaules. Les vainqueurs trouvèrent dans la religion gauloise des croyances qui, bien que dans leur culte différant beaucoup des leurs, avaient cependant avec elles dans leur origine et leurs dogmes les plus grandes analogies.

Le druidisme défendait de donner un nom à la Divinité et d'en exécuter aucune représentation figurative ; un bloc de pierre informe en devait seul donner l'idée. Mais, après la conquête des Romains, il en fut tout autrement. Les Gaulois appliquèrent et classèrent pour ainsi dire toutes leurs croyances en les rapportant à chacune des divinités latines, dont ils adoptèrent les noms ; c'est alors, en suivant les habitudes des Romains, qu'ils exécutèrent ces statues, ces cippes, ces bas-reliefs dont un si grand nombre se voit encore dans nos musées.

Il est même certain que ce changement se fit d'une manière extrêmement rapide. Nous avons eu occasion de parler d'un monument qui prouve que la religion nouvelle était établie au cœur du pays dès le règne de Tibère. C'est le curieux autel élevé par les Parisiens en l'honneur de Jupiter, qui offre la réunion de divinités romaines et gauloises ; à côté de Jupiter, Bacchus, Mercure, Vulcain, Castor, Pollux, sont placés *Cernunnos*, le *taureau aux trois grues*, et autres divinités qui étaient représentées peut-être pour la première fois. On y voit *Esus*, le Mars gaulois. Ce monument prouve quel ascendant les croyances et les coutumes des Romains avaient exercé sur l'esprit des Gaulois et combien le mélange avait été rapide entre les deux religions. Cette fusion entrait, du reste, dans les vues politiques des empereurs, non pas qu'ils eussent une grande dévotion pour leurs divinités, un zèle très-ardent de propagande religieuse, ni une haine très-prononcée contre les principes du druidisme, mais parce que l'abolition de la religion des Gaulois détruisait la nationalité de ce peuple, l'agrégeait au culte des vainqueurs en le soumettant à leurs idées religieuses, et leur devait faire accepter sa domination politique.

On répète souvent que le druidisme, lors de l'arrivée de César dans les Gaules, avait perdu toute sa force ; c'est exagérer les changements survenus dans cette religion. Sans doute, à l'époque dont nous parlons, le culte des druides n'avait plus ces horribles sacrifices qui avaient si longtemps souillé la célébration de ses mystérieuses pratiques ; mais il avait toujours conservé une grande influence sur les esprits, et un savant académicien a dit (1) qu'en admettant des dogmes plus purs et plus élevés, le druidisme était devenu une religion plus énergique, et avait consolidé son empire sur les Gaulois.

Il est certain que, jusqu'au IVe ou Ve siècle, le culte des druides résista efficacement aux progrès du christianisme ; plusieurs de ses anciennes cérémonies existaient encore ; les sacrifices humains n'étaient point entièrement oubliés sous Auguste, puisque l'empereur les proscrit. Tibère alla plus loin : il ordonna de crucifier les druides convaincus d'avoir participé à une de ces cérémonies barbares ; et Claude, continuant les mêmes rigueurs pour arriver à rendre la Gaule entièrement romaine en la délivrant des druides, ordonna de les poursuivre et de les mettre à mort à cause de leur seule qualité.

Le druidisme ne fut plus pratiqué ; mais les superstitions druidiques ne moururent pas ; elles se propagèrent, se transmirent sans interruption, et de nos jours encore une infinité de croyances et de pratiques superstitieuses de nos campagnes n'ont d'autre principe que les idées religieuses des anciens Gaulois. Parmi les superstitions populaires on en trouve beaucoup moins qui se rattachent au paganisme romain, qu'au paganisme druidique ; l'arrivée dans les Gaules des Germains, dont la religion avait une si grande ressemblance avec celle des Gaulois, peuples commun d'origine, fut, en effet, comme une renaissance des idées et des coutumes druidiques qui prolongèrent ainsi bien davantage leur durée.

BIBLIOGRAPHIE.

La question vitale de la civilisation européenne et la signification des instituts de Fellenberg à Nofwil, près Berne, pour la solution la plus satisfaisante de cette question ; par le docteur Ch. H. Scheidler, professeur à Iéna.

Ce petit ouvrage, publié en allemand à Iéna, en 1839, tend à combattre le *matérialisme politique* par l'éducation et la régénération du peuple ; il fait apprécier le but important que s'est proposé M. de Fellenberg dans la fondation de ses *instituts d'éducation, d'agriculture et d'industrie.* Dix-sept jeunes princes allemands, la plupart fils de princes souverains, ont été confiés successivement à ses soins ; ils reçoivent une éducation commune et populaire, qui les dispose, dès leur entrée à la vie, à bien comprendre les intérêts communs des différents Etats de la confédération germanique et ceux des membres épars de la grande famille européenne. Les idées de justice, d'égalité, de bien public, de respect de la dignité humaine, sont inculquées de bonne heure dans les cœurs des jeunes élèves de toutes les classes de la société, dirigés par M. de Fellenberg et par ses habiles collaborateurs ; et il doit résulter nécessairement de cette tendance donnée à la culture morale et intellectuelle, que des sentiments d'union, de bienveillance mutuelle, d'amour de la paix, d'humanité, auront plus d'empire dans les relations particulières, comme dans les rapports politiques des peuples. L'auteur s'élève à des vues générales sur la situation actuelle de l'Europe, et sur les remèdes et les moyens moraux qu'il conviendrait d'appliquer. Il passe en revue plusieurs questions essentielles d'économie sociale. Une traduction française de cet ouvrage, où sont déposés des germes féconds qui auraient besoin d'être développés, ne pourrait manquer d'obtenir un grand succès.

M. A. Jullien, *de Paris.*

(1) Hist. de la destruction du paganisme en Occident, t. 1, p. 261.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 452.) — Mercredi 3 Juillet 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne.— Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. —Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

M. Raymond Thomassy, élève de l'école des chartes, vient d'adresser aux Chambres un projet de loi pour l'organisation des travaux d'histoire et d'archéologie nationale, dont voici les différents articles : 1. Les travaux historiques et archéologiques sont compris dans la loi sur les travaux publics, et ont droit à une part des fonds alloués comme les travaux d'agriculture, de commerce et d'industrie. — 2. Les travaux historiques et archéologiques sont exécutés, 1° par l'Etat; 2° par les académies locales; 3° en commun par ces mêmes académies et par l'Etat. — 3. L'emploi des fonds alloués aux travaux directement exécutés par l'Etat est sous la surveillance des comités historiques du ministère de l'instruction publique. — 4. Les académies locales n'ont droit de participer aux fonds que pour l'achèvement des travaux commencés ou pour l'exécution de ceux dont le programme est approuvé par les comités du ministère, et dont le mode de publication est uniforme à celui du gouvernement. — 5. Les fonds accordés aux travaux qu'exécutent en commun les comités du ministère et les académies locales appartiennent par moitié aux académies et aux comités. — 6. Les fonds alloués à ces trois classes se divisent en trois portions égales, chacune irrévocablement affectée à sa destination. — 7. Les fonds affectés aux deux dernières catégories sont également répartis dans toute la France, d'après l'importance des richesses historiques et archéologiques des anciennes provinces.

— L'académie royale des Beaux-Arts a procédé, dans sa séance de samedi, à l'élection du secrétaire perpétuel, en remplacement de M. Quatremère de Quincy, qui a donné sa démission. M. Raoul Rochette, ayant obtenu la majorité, a été élu.

— On lit dans le *Courrier Anglais :*

Il résulte d'un rapport fait au parlement que, dans les dix années qui viennent de s'écouler, il y a eu dans les trois royaumes 92 accidents survenus à bord de navires à vapeur, qui ont coûté la vie à 634 personnes ; dans les deux dernières années (1837-1838), il y a eu 22 explosions, par suite desquelles 137 personnes ont perdu la vie.

— La petite ménagerie destinée par le docteur Clot-Bey au Jardin des-Plantes de Paris, et que notre compatriote ramène d'Egypte, a été débarquée samedi matin du paquebot-poste *le Mentor*, à Marseille. Elle se compose : 1° d'un lion très-fort et très-beau, quoiqu'il soit encore en jeune âge ; 2° d'une civette (la civette commune d'Egypte et d'Abyssinie; 3° de deux damans du Cap, également d'Abyssinie, et que l'on trouve aussi dans le Liban.

On y compte encore deux exemplaires de l'*Ovis aries recurvicauda* d'Abyssinie, deux paires de la *Capra nubiana* et deux chiens d'Egypte. En oiseaux, ce sont : un antropoïde, vulgairement oiseau royal, une demoiselle de Numidie et un porphyrion.

CONGRÈS SCIENTIFIQUES.

La SEPTIÈME SESSION du CONGRÈS SCIENTIFIQUE DE FRANCE est convoquée cette année AU MANS, *département de la Sarthe*, où elle doit s'ouvrir le 12 *septembre prochain*. — Un programme, arrêté par le comité d'organisation, a été adressé à toutes les Sociétés savantes et à tous les amis des sciences, des lettres et des arts qui ont assisté aux sessions précédentes du même Congrès, tenues successivement à CAEN, à POITIERS, à DOUAI, à BLOIS, à METZ, et à CLERMONT-FERRAND. — L'*Institution des Congrès scientifiques*, importés d'Allemagne et d'Angleterre en France, dont la première pensée est due à M. DE CAUMONT, du Calvados, correspondant de l'Institut, a déjà porté d'heureux fruits. Elle contribue à rapprocher beaucoup d'hommes de mérite et d'hommes de bien, épars sur différents points, en France et dans quelques pays étrangers, qui, autrement, n'auraient pas eu l'occasion de se connaître. Les communications qui s'établissent entre eux tournent au profit de la science, et procurent d'année en année des récoltes, de plus en plus abondantes, de perfectionnements en tout genre et de vues de bien public, recueillis et répandus sur les divers points de notre territoire par le concours d'hommes généreux et éclairés, dont le cœur palpite pour la patrie et pour l'humanité, dont l'esprit ardent et actif veut faire servir les expériences et les facultés de chacun des membres de la grande famille humaine au bien-être de tous. Des questions générales de science et d'intérêt public sont discutées dans les Congrès, et les débats même excitent vivement les esprits à de nouvelles recherches. Des centres mobiles et momentanés d'activité intellectuelle s'organisent, tous les ans, pendant dix ou quinze jours, dans quelques-unes de nos villes de province, et les font sortir de l'état d'apathie et de marasme dans lequel elles restaient depuis longtemps plongées. Cette institution nomade, qui resserre les liens de l'unité française, contribue aussi à diminuer les graves inconvénients d'une centralisation exclusive qui semble trop souvent absorber la France entière dans sa capitale. La grande et belle pensée de Bacon, la réunion en un seul faisceau de toutes les branches des connaissances humaines, se trouve comme personnifiée dans un Congrès scientifique. Il se divise en six grandes sections : 1° sciences naturelles ; 2° agriculture, industrie et commerce; économie politique et sociale; 3° physiologie et sciences médicales; 4° archéologie et sciences historiques; 5° littérature, beaux-arts, philosophie, éducation et instruction, et sciences morales; 6° sciences physiques et mathématiques.

Chaque section a son président et ses secrétaires, et se réunit, dans la matinée, pendant une ou plusieurs heures ; puis elle charge un de ses membres, comme rapporteur, de rendre compte de ses travaux à l'assemblée générale du Congrès, qui se réunit depuis deux ou trois heures jusqu'à cinq ou six. Le soir, des commissions spéciales ou mixtes, et formées de membres de différentes sections, examinent certaines questions qui leur ont été renvoyées par le Congrès, et formulent un projet de solution qui se résout le plus souvent en un vœu que le Congrès adopte ou rejette.

Parmi les nombreuses questions proposées dans le programme imprimé et auxquelles chaque membre du Congrès peut ajouter celles qui lui paraissent dignes d'attention et d'intérêt, nous signalerons seulement celles qui suivent :

SECONDE SECTION.— Le système de culture alterne, développé dans les ouvrages de MM. Mathieu de Dombasle, Thaër, Bella et autres agronomes modernes, étant donné comme le meilleur connu, quels sont les moyens d'en amener la prompte et fructueuse application ? Quelle est, à cet égard, la tâche du gouvernement? Quelle est celle des particuliers ?

Quelle serait la meilleure organisation d'un bon enseignement agricole?

Quelle est l'importance des chemins de fer sous le triple rapport de l'agriculture, de l'industrie et du commerce?

Par quels moyens peut on réaliser les avantages que semble promettre l'emploi de l'armée pour l'exécution des grands travaux d'utilité publique?

Troisième section.— Quel degré de confiance et d'utilité devons-nous accorder à la physiognomonie qui consiste à déterminer les caractères moraux par l'examen des caractères physiques de l'homme?

La nature du sol exerce-t-elle une influence notable sur le développement des individus?

Quatrième section.— Signaler les avantages et les inconvénients de ce que l'on nomme *philosophie de l'histoire*. Doit-elle toujours accompagner l'exposition des faits, ou s'en trouver séparée?

Quelle est l'origine des romans historiques? Ces romans peuvent-ils nuire à l'histoire par le mélange des erreurs qu'ils propagent?

Cinquième section.— Ne conviendrait-il pas d'établir en France un institut général pour les départements, destiné à leur servir de centre commun, en favorisant entre eux des rapports scientifiques et littéraires?

Quelles ont été les tentatives effectuées pour amener l'extinction de la mendicité? Quels sont les résultats obtenus jusqu'ici? Quels seraient les meilleurs moyens d'accomplir cette œuvre philanthropique?

Quels ont été les avantages réels produits par la création des salles d'asile? Quels sont les moyens de multiplier et de perfectionner ces établissements?

Sixième section.— Le bois devenant de plus en plus rare en France, et le mode ordinaire de chauffage, dans l'économie domestique, faisant perdre plus des cinq sixièmes de la chaleur produite par la combustion, quels seraient les moyens d'utiliser cette chaleur, et de faire passer dans l'usage commun les inventions et les perfectionnements déjà connus?...

Outre les discussions qui ont lieu dans les sections et au sein du congrès, les membres des différentes sections font tour à tour, aux environs de la localité où le congrès tient ses séances, des excursions géologiques, agricoles, industrielles, archéologiques, etc., dont le rapport est fait en assemblée générale; et dans les six mois qui suivent la tenue de chaque session, le compte rendu des travaux de la session, rédigé par les soins d'une commission centrale, est publié et adressé, d'abord, à tous les membres du congrès, puis, à toutes les Académies et sociétés savantes du royaume et aux principales Académies des pays étrangers.

M. A. Jullien, *de Paris*.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 1er juillet.

Présidence de M. Chevreul.

M. Geoffroy-Saint-Hilaire communique la suite de ses commentaires sur la brochure de l'électricien anglais Richard Laming.

M. Savary lit en son nom et en celui de MM. Arago, Dupin, d'Arcet, Séguier un rapport sur la chaudière à vapeur présentée par M. Charles Beslay. Les avantages attribués à cet appareil sont la facilité de l'établissement et des réparations; une combustion suffisamment active, exempte de fumée; une abondante production de vapeur; enfin, l'absence de tout danger dans les circonstances qui amènent ordinairement les explosions. Nous insérerons le rapport de M. Savary dans un de nos prochains numéros.

M. Cordier fait un rapport sur un Mémoire de M. Maravigna de Catane relatif à la *célestine* (strontiane sulfatée), dans lequel il regrette que l'auteur n'ait donné aucune mesure d'angles des cristaux.

M. Adr. de Jussieu donne lecture d'un Mémoire sur les embryons monocotylédonés. Nous en insérerons un extrait dans un prochain numéro; nous nous bornons à faire observer ici que les observations du savant botaniste sont en parfait accord avec celles que MM. Schleiden et Mirbel ont publiées sur le même sujet.

M. Binet présente un travail étendu sur les intégrales eulériennes et sur leur application à l'évaluation des fonctions de grands nombres.

Correspondance. — Lettre de M. Gay-Lussac au sujet de la transformation du sucre en acide lactique, annoncée par M. Fremy. Nous rapportons textuellement cette lettre à la suite du compte rendu de la séance.

M. Dutrochet transmet quelques observations critiques, en réponse à la note que M. Becquerel a lue dans la séance du 17 juin. Lorsqu'il forma le projet de faire des recherches sur la température des végétaux, à l'aide de l'appareil thermo-électrique, l'habile physiologiste réclama les conseils de son honorable confrère; mais il dut modifier le procédé à raison des causes d'erreur qu'il offrait; et telle est l'importance de ces modifications, que M. Dutrochet ne craint pas d'affirmer que la chaleur aperçue dans la branche d'un arbre par les auteurs qui ont employé cette méthode avant lui, n'était pas la chaleur propre vitale de cette branche, d'où il suit qu'avant lui nul n'avait démontré ni même aperçu l'existence de cette chaleur vitale dans les tiges des végétaux.

M. Lamé envoie un Mémoire sur le dernier théorème de Fermat; cet illustre mathématicien avait trouvé qu'un carré peut être la somme de deux autres : ainsi 25, carré de 5, est la somme de 16, carré de 4, et de 9, carré de 3; 100 est de même la somme de 64 et de 36; mais il n'en est plus ainsi pour toute autre puissance. Fermat l'avait prouvé pour les puissances de 4, Euler pour les cubes, Legendre pour les 5es puissances. M. Lamé démontre, dans son travail, qu'il en est de même pour les puissances de 7, c'est-à-dire qu'une septième puissance ne peut pas être la somme de deux autres puissances du même ordre.

MM. Paul et Auguste Dupont adressent la description du procédé litho-typographique applicable au remplacement des clichés ou stéréotypes et à la reproduction des vieux livres et des vieilles gravures. M. Paul Dupont a composé une encre dont on se sert pour imprimer sur chaque ouvrage dont on veut conserver l'empreinte une ou deux feuilles types, qui peuvent être transportées sur pierre par une simple pression, à quelque époque que ce soit, et fournir de nouveaux tirages qui s'exécutent immédiatement. M. Auguste Dupont, de son côté, a réussi à transporter directement sur la pierre de vieilles gravures et de vieux livres, et à les reproduire par des tirages inépuisables. Des échantillons de tableaux, gravures et feuillets anciens sont joints à l'envoi. MM. Arago, Gay Lussac, d'Arcet, Puissant et Dumas sont nommés commissaires.

M. Legrand annonce qu'il a employé avec succès chez une femme atteinte de variole l'application des feuilles d'or, que M. Larrey avait annoncées être en usage pour cet objet chez les Égyptiens et les Arabes.

M. Guibert demande que l'Académie se prononce pour accorder la préférence à l'asphalte sur le granit. Nous rappellerons à cette occasion, à nos lecteurs, que nous avons inséré, il y a quelque temps, dans *l'Echo*, un Mémoire de M. Partiot, emprunté aux *Annales des ponts et chaussées*, sur la durée et le prix comparés des dallages en asphalte et en granit; les principes émis par M. le secrétaire perpétuel étant les mêmes que ceux que nous avons consignés, nous ne croyons pas avoir à y revenir ici.

M. Léon Dufour transmet des détails sur les ravages de la grêle dans l'arrondissement de Saint Sever (Landes).

Une semblable communication est transmise par M. Pierquin pour les départements de l'Indre, la Vienne, la Haute-Vienne, etc. Cet observateur signale l'existence de grêlons du poids de *sept livres;* mais, ainsi que le fait observer M. Arago, il faudrait être bien assuré que ces énormes grêlons ne résultaient pas de la soudure d'un certain nombre de grêlons plus petits. Cette objection a d'autant plus de



poids que l'auteur de la lettre a remarqué que les grêlons d'un volume extraordinaire s'éloignaient de plus en plus de la forme ovoïde et régulière : ils étaient plus ou moins cubiques et remplis d'inégalités. D'ailleurs, gros et petits, ils offraient tous un noyau central, blanchâtre, du volume d'une noisette, ayant l'apparence de la neige durcie. Autour de ce noyau, la glace était disposée en couches concentriques, transparentes, de moins en moins denses, à mesure qu'on s'éloignait de la partie centrale.

M. Bourdon adresse un nouvel indicateur de niveau pour les chaudières à vapeur.

M. Lassaigne fait hommage à l'Académie du nouvel ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *Dictionnaire des Réactifs*.

M. Couverchel présente son Traité des fruits.

M. Cauchy dépose la suite de son Mémoire sur la réflexion et la réfraction des mouvements simples. Parmi les résultats curieux que renferme ce Mémoire, les géomètres remarqueront les formules qui représentent les lois de la réflexion et de la réfraction opérées par le diamant et par les corps qui ne polarisent pas complétement la lumière. Ces formules conduisent aux résultats suivants :

1° Si l'on décompose le rayon incident en deux autres polarisés, l'un suivant le plan d'incidence, l'autre perpendiculairement à ce plan, ces deux rayons seront réfléchis ou réfractés indépendamment l'un de l'autre, et les lois de la réflexion ou de la réfraction seront précisément les mêmes qu'on obtient dans le cas où la lumière peut être complétement polarisée par réflexion ;

2° Si l'on compare l'un à l'autre les deux rayons polarisés suivant le plan d'incidence, et perpendiculairement à ce plan, la réflexion et la réfraction feront varier le rapport des amplitudes ou la tangente de l'azimuth, et la différence des phases suivant des lois représentées par les formules renfermées dans le Mémoire, et sur lesquelles l'auteur reviendra dans les prochaines séances.

La séance est levée à cinq heures et un quart.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Puits absorbants et fontaines jaillissantes du canton de Soulaines

(*Extrait d'une lettre de M. Leymerie à M. Arago.*)

En faisant abstraction d'une zone d'alluvions ancienne qui borne à l'ouest le canton de Soulaines et qui appartient à la plaine de Brienne, on trouve dans cette partie du département de l'Aube trois genres de terrain qui forment autant de bandes irrégulières, dirigées à peu près du nord-est au sud-ouest, et qu'on peut traverser en se dirigeant du nord-ouest au sud-est dans leur ordre d'ancienneté, savoir :

1° *Argiles* et *sables*, qui correspondent au *gault* et au *greensand* des Anglais ;

2° *Terrain néocomien*, formant là la base du terrain crétacé ;

3° *Calcaire jurassique* (étage supérieur).

Ce terrain néocomien s'y décompose lui-même en deux assises : la supérieure, qui forme en général les parties hautes des collines, est composée de sables et quelquefois d'argiles bigarrées à couleurs vives et variées ; l'inférieure est représentée par le calcaire néocomien proprement dit. Cette dernière roche occupe en général le fond des ravins et le flanc de certaines collines. De Fresnay à Levigny, elle forme même une plaine un peu élevée, bornée au sud par les premières collines jurassiques. Au-dessous de ce calcaire est encore une assise de plusieurs mètres de puissance, composée de sables blanc et jaunâtre, contenant quelques masses de grès. Cette assise arénacée forme la base du terrain néocomien, et par conséquent du terrain crétacé considéré dans son ensemble. Plus bas, on trouvait le calcaire jurassique. Il est encore à remarquer que ce terrain néocomien, ainsi que le calcaire jurassique qui le supporte, a subi un redressement peu considérable, mais cependant bien prononcé vers le sud-est.

Dans la contrée occupée par les communes de Ville-sur-Terre, Fresnay, Levigny, on observe çà et là dans la plaine ou vers la base des collines, enfin à la hauteur du calcaire néocomien, des abîmes souvent très-larges et très-profonds, connus dans le pays sous le nom de *gouffre* ou de *fosse*. Leur forme ordinaire est celle d'un conoïde renversé ; mais il y en a aussi qui approchent de la figure d'une pyramide quadrangulaire tronquée. Voici quelques détails sur ceux appelés la *Fosse des Bruès* et les *Fosses Cormont*.

Fosse des Bruès. Elle est située tout près et au nord-ouest du village de Fresnay, dans une plaine ; elle présente la forme d'une pyramide à base carrée, renversée et tronquée au sommet. Un côté de la base a 20 mètres. Sa profondeur actuelle est d'environ 10 mètres ; mais autrefois elle était plus considérable, car le fond est en partie comblé et planté de jeunes arbres. On pense dans le pays que ce gouffre communique avec la source placée dans le bas du village ; ce qu'il y a de certain, c'est que cette source, assez faible dans son état ordinaire, s'enfle considérablement et d'une manière soudaine dans les temps de grandes pluies.

Fosses Cormont. Elles consistent en deux excavations conoïdes presque contiguës, situées au pied de la colline sur laquelle est placé le village de Ville-sur-Terre ; elles communiquent entre elles par une échancrure ; l'une d'elles communique de la même manière avec un ravin qui est très-rapproché et qui descend à Soulaines, où il est connu sous le nom de *Ru-des-Vignes*. Chacune de ces fosses a 70 à 80 mètres de circonférence à la surface du sol, et 12 mètres environ de profondeur. Dans les circonstances ordinaires, on voit bouillonner au fond des fosses un volume d'eau considérable, qui se perd sous terre dans la direction du nord.

Pour bien apprécier les phénomènes que présentent les *sources* et *fontaines*, il faudrait prolonger la zone néocomienne jusque vers la partie centrale du département ; alors on verrait que toutes les sources assez abondantes pour former immédiatement rivière ou au moins ruisseau à leur sortie surgissent de la croûte fournie par le calcaire néocomien. En effet, les sources de *Vendeuvres* (*Barse*), de *Trannes*, de *Vernonvilliers*, de *Soulaines* (*Laines*), sont dans ce cas. La plus remarquable est celle de Soulaines, à laquelle on donne souvent, dans le pays, le nom de *Dhuys de Soulaines*.

La *Dhuys de Soulaines* se fait jour au milieu même du bourg, par deux orifices que sépare un intervalle de 10 m. ; l'un est entouré par un puits muré d'un assez grand diamètre, et l'autre, le principal, perce le fond d'un bassin rectangulaire solidement construit en pierres de taille, ayant intérieurement $25^{m},85$ de longueur sur $20^{m},70$ de largeur, et $2^{m},80$ de profondeur. Le puits qu'on nomme le *Gouffre* et le bassin nommé ordinairement la *Fontaine* restent constamment pleins, malgré l'écoulement continuel ; le niveau est toujours le même dans les deux réservoirs et y subit les mêmes variations.

L'eau, qui sort en assez grande abondance pour faire tourner deux moulins placés tout près du bassin, forme immédiatement une rivière assez large, nommée la *Laines*, qui entre, au bout d'un court trajet, dans le département de la Haute-Marne.

On pense généralement, dans le pays, que la Dhuys de Soulaines communique avec la Fosse Cormont. Il paraît, en effet, constant qu'il court dans le fond de ce gouffre un ruisseau souterrain, dont la direction est du sud au nord. Dans des circonstances favorables, par un été bien sec, on a souvent vérifié le fait : plusieurs personnes prétendent avoir vu couler l'eau. On sait ensuite que l'eau se trouble et augmente de volume à Soulaines, sans qu'il ait plu dans la localité, après des orages du côté de Ville-sur-Terre. Ce dernier village est placé sur une colline, dont les Fosses Cormont occupent la partie inférieure ; Soulaines est dans un fond au nord, et à une lieue de Ville-sur-Terre. La surface du sol descend depuis les Fosses Cormont jusqu'à Soulaines. Il paraît donc très-probable que la communication existe. Arrivé là, on n'a fait que reculer la difficulté d'expliquer la sortie immédiate à la surface du sol d'une masse

d'eau jaillissante aussi considérable. Les considérations suivantes pourront peut-être nous mettre sur la voie de cette explication, et nous permettre en même temps de rendre raison de tous les autres phénomènes que nous venons de faire connaître.

Les eaux pluviales doivent nécessairement s'infiltrer dans le sol, en un grand nombre de points à sa surface, à travers les sables qui forment, dans cette contrée, la principale partie de l'assise supérieure du terrain néocomien, et pénétrer à travers les fissures du calcaire jusque dans les couches sableuses que nous avons signalées à sa base, où elles doivent être plus ou moins maintenues par le calcaire compacte qui forme la partie supérieure du groupe jurassique. Mais c'est principalement vers le bas des collines qui appartiennent à ce même groupe, à la limite qui le sépare du terrain néocomien, que ce phénomène d'infiltration doit s'opérer par les tranches des couches de calcaire néocomien, et surtout par les affleurements des sables inférieurs. Or, tout le système secondaire du département de l'Aube étant légèrement redressé en général vers le *sud-est*, il s'ensuit que les eaux infiltrées doivent se mouvoir en sens opposé; on conçoit dès lors qu'elles ont dû miner depuis longtemps le sable mouvant sur lequel le calcaire néocomien repose, entraîner au loin une grande partie de ce sable, enfin préparer sous le calcaire des cavités plus ou moins considérables. Il est encore facile de voir qu'elles ont dû couler sur la surface du terrain jurassique, et former des rigoles qui ont dû se réunir, comme le font les sources superficielles, pour produire des cours d'eau souterrains. Il n'est pas non plus difficile de comprendre qu'en certains points la croûte néocomienne, privée de l'appui qui d'abord la maintenait intacte, ait cédé à la pression qui résultait de son propre poids, et se soit effondrée çà et là, de manière à produire des gouffres, d'autant plus que le calcaire dont il s'agit ne se forme pas en général de bancs bien continus, mais se compose d'amandes irrégulières accolées par leurs bords, et souvent séparées en partie par une marne grossière très-friable.

L'abondance des sources à leur sortie, et notamment celle si remarquable et si soudaine de la Dhuys de Soulaines, et la correspondance de cette fontaine avec le courant qu'on a observé au fond des fosses Cormont, se trouvent aussi tout naturellement expliquées. On conçoit, en effet, que dans les cas ordinaires, des filets d'eaux souterraines, resserrés dans un petit canal dont ils remplissent toute la capacité, et sur les parois duquel ils exercent une pression, tendent à s'élever, et profitent pour cela de la première fissure qui se présente avant d'avoir pu acquérir un certain volume. Mais, dans les circonstances actuelles, toutes les infiltrations ont pu se réunir librement dans un espace vide, et former, avant de sortir, un ruisseau souterrain assez considérable. Un obstacle quelconque étant venu s'opposer à son écoulement intérieur, ce ruisseau a dû se faire une issue et venir au jour sa montrer avec tout le volume qu'il avait acquis sous la surface extérieure du sol. L'étude détaillée de la géologie de Soulaines permet très-bien de trouver et de toucher au doigt cet obstacle. Quant au jaillissement, c'est une conséquence naturelle de la position de Soulaines dans un fond et sur le prolongement inférieur des mêmes couches néocomiennes qui se présentent à Ville-sur-Terre, à un niveau bien supérieur, par suite de l'inclinaison générale dont nous avons déjà parlé.

CHIMIE.

Sur la transformation du sucre en acide lactique par les membranes animales.

M. Gay-Lussac a adressé la lettre qui suit au président de l'Académie, dans sa séance de lundi dernier.

Monsieur le président,

Ne pouvant assister aujourd'hui à la séance de l'Académie, je vous prie de vouloir bien lui communiquer les lignes suivantes :

M. Fremy a fait annoncer par M. Pelouze, à la dernière séance de l'Académie, qu'il avait transformé le sucre en acide lactique, en le mettant en contact avec la membrane de l'estomac d'un veau. Je ne conteste pas ce fait, je l'admets au contraire; mais il se présente sous deux points de vue qu'il est essentiel de ne pas confondre. Tel qu'il a été annoncé par M. Fremy, il offrirait l'intérêt de la transformation du sucre dans l'estomac, par une action en quelque sorte purement organique; tandis qu'il est possible que cette transformation soit due à une action purement chimique entre la matière sucrée et la matière organique. On sait, en effet, que l'acide lactique se produit, dans beaucoup de circonstances, par le contact d'une matière animale avec une matière végétale; et moi-même, en m'occupant, il y a longtemps, de l'étude de ces circonstances, j'avais reconnu que le sucre et d'autres produits végétaux, mis en contact avec des matières animales, non-seulement déterminaient la formation de l'acide lactique, mais encore empêchaient leur putréfaction, au moins pour un assez long espace de temps, et offraient ainsi un nouveau mode de conservation des substances animales.

En me résumant, je ne prétends point infirmer la belle observation de M. Fremy; je fais seulement la remarque que l'acide lactique se produit très-facilement par le contact du sucre avec beaucoup de matières organiques azotées, et je la soumets à l'attention de l'Académie.

Agréez, etc.

ZOOLOGIE.

Sur le théridion marmignatte.

Par M. Raikem.

(Extrait des *Ann. des Sc. natur.* Janvier 1839.)

Le *théridion marmignatte* ou la *marmignatte* est une araignée connue depuis longtemps en Toscane. Ce n'est cependant que depuis l'année 1786 qu'elle y a été particulièrement observée dans les campagnes situées au voisinage et au midi de la ville de Volterra. Le docteur François Marcocchi, alors médecin de cette ville, en traça le premier une description assez exacte dans un Mémoire en date du 28 juillet de la même année, adressé au grand-duc de Toscane, et qui se trouve imprimé dans plusieurs ouvrages périodiques. On en conserve le manuscrit dans la bibliothèque publique de Volterra.

Dans cette araignée, la vésicule ou glande vénénifère, dont on doit la connaissance à M. Lambotte, offre un développement supérieur à celui qu'elle présente chez d'autres araignées de la même famille.

Cet organe sécrète une humeur délétère, reçue dans un canal excréteur, qui, après avoir traversé la mâchoire, s'ouvre à l'extrémité du crochet mobile qui la termine. Cette humeur vénéneuse est déposée à l'instant de la morsure dans la petite blessure opérée. De là, elle est rapidement absorbée, entraînée dans le torrent de la circulation, et va exercer son action nuisible d'une manière spéciale sur les systèmes nerveux et musculaire.

Les phénomènes morbides qu'elle détermine chez l'homme sont analogues à ceux qui succèdent à la morsure de la tarentule, dans la Pouille, à Lecco, à Rome, à Grosseto, à Bologne et à Odessa. Ces accidents se succèdent dans l'ordre qui suit : à l'instant de la piqûre, douleur plus ou moins aiguë à l'endroit affecté. Bientôt après, sentiment de torpeur et de fourmillement, d'abord local, puis général. Quels que soient l'âge, le sexe, le tempérament et la constitution des individus blessés, il se déclare une débilité particulière des extrémités inférieures qui rend la marche difficile; le malade les traîne plutôt qu'il ne les fléchit. En même temps, état de jactation, de trouble, d'appréhension et de pressentiment sinistre indéfinissables. Tantôt debout, tantôt assis ou couchés, presque toujours agités de mouvements convulsifs généraux, les malades éprouvent une gêne considérable dans la respiration. La circulation n'offre d'ailleurs aucune altération appréciable.

En même temps, la partie mordue se tuméfie de plus en plus ; il s'y manifeste une légère rougeur dont le centre est occupé par un point livide correspondant à une solution de continuité de l'épiderme, à bords inégaux, anguleux et irréguliers.

Ces divers accidents sont plus imposants par leur apparence que graves et dangereux en réalité. Il se dissipent ordinairement au bout de trois ou quatre jours. Une sueur abondante en favorise la résolution ; aussi le traitement le plus rationnel est celui où l'on tend à provoquer la transpiration. Les excitants, tels que le vin, l'ammoniaque, etc., sont indiqués de préférence à tous les autres remèdes.

Dans tous les cas, il est fort douteux que la piqûre d'une seule marmignatte puisse être mortelle pour l'homme adulte.

Les effets que cette piqûre produit chez les lapins, les chiens, les pigeons, les oiseaux, etc., ressemblent beaucoup à ceux qui ont lieu chez l'homme; mais avec cette différence que la terminaison leur est souvent fatale.

La marmignatte mâle est beaucoup plus rare que la femelle, dont elle se distingue par son moindre volume et d'autres caractères qui lui sont propres.

La forme de cette araignée est presque tout à fait sphérique ; sa grosseur égale, à peu de chose près, celle d'une noisette ordinaire : considérée dans sa totalité, elle est *monographique* ou *d'un seul ventre*, à l'exception d'une petite tête qui se porte un peu en dehors de son abdomen globuleux. Sa couleur est noire ; sa peau villeuse est parsemée de treize taches rouges, réparties longitudinalement et parallèlement, séparées les unes des autres et placées sur le dos, avec une autre située inférieurement entre les pattes. Ces taches sont musculaires et plus ou moins grandes, suivant qu'elles se dilatent ou se contractent; elles deviennent presque invisibles quand l'araignée femelle n'est pas fécondée ou soumise à une longue privation d'aliments. C'est ce qui explique comment les auteurs qui ont écrit sur cet insecte sont en désaccord sur le nombre des taches rouges qu'il présente, les uns lui en ayant donné quatre, les autres six, ceux-ci onze, ceux-là quinze et même dix-sept.

Les pattes sont au nombre de huit, et chacune d'elles est composée de trois articles. La tête est surmontée de deux palpes courts et articulés, au-dessous desquels sont placés les yeux et la bouche.

La marmignatte mâle est, comme nous l'avons dit plus haut, d'un moindre volume que la femelle : le corselet est proportionnellement plus étendu ; il se continue directement avec l'abdomen sans offrir une sorte d'étranglement ou de collet; il est dur, corné, noir, brillant, moins long que large, renflé supérieurement au niveau de la vésicule vénénifère (1); l'abdomen, au lieu d'être sphérique, est aplati verticalement, étroit, allongé en forme de cône tronqué, à bords régulièrement ondulés, et terminé postérieurement par une extrémité mince, obtuse et arrondie. On remarque à sa face supérieure onze petites taches irrégulièrement arrondies et rougeâtres, rangées à peu près dans le même ordre que chez la femelle. Enfin, *chaque palpe mandibulaire est surmonté d'un renflement en forme de bouton ou de bourrelet,* large d'environ un millimètre, de la même couleur noire que l'antenne, et parsemé de quelques poils. Un petit crochet semblable à ceux qui sont placés à l'extrémité des pattes et des palpes des femelles s'élève du susdit bouton, d'où l'on voit sortir des organes très-déliés.

La marmignatte habite ordinairement dans des champs ouverts, sous des mottes de terre, sous des pierres, dans de vieux murs, sous des herbes ou des racines découvertes de plantes placées au pied d'arbres fruitiers.

On la rencontre ordinairement seule; elle construit des cocons composés d'une soie brillante, dont le nombre s'élève quelquefois jusqu'à six.

En hiver, elle se cache sous terre, dans les creux des vieux murs; elle est alors dans un état d'engourdissement, et ne reprend vigueur qu'au retour de la belle saison.

Elle s'irrite facilement et à la moindre cause. Quand en été, et surtout lors de la moisson, les agriculteurs viennent par mégarde à la toucher, à la comprimer, à l'étreindre tant soit peu en saisissant du blé, de la paille ou des herbes, elle les blesse au moyen de ses crochets vénénifères qu'elle enfonce subitement dans les parties qui sont le plus à sa portée. Elle marche avec rapidité et d'une manière tellement légère, qu'elle parvient aux parties les plus cachées et les plus sensibles, avant qu'on ait pu s'en apercevoir.

La marmignatte ne s'élance pas ordinairement sur les insectes dont elle fait sa proie; mais elle les garrotte d'abord de ses fils soyeux avant de les percer de ses dents venimeuses et de s'en repaître quand ils sont privés de vie.

En général, cette araignée ne pique l'homme que quand elle est irritée ou excitée par quelque cause mécanique. C'est surtout en été, au mois d'août, que l'on doit la redouter. Dans les autres saisons, quand elle a été longtemps privée de nourriture et qu'elle est en captivité depuis plusieurs jours, les accidents qui succèdent à sa piqûre sont peu ou point marqués. Enfin, cet insecte paraît perdre ses propriétés venimeuses lorsqu'on le transporte hors des contrées où il est indigène.

(1) La vésicule du venin est plus développée chez la marmignatte que dans l'*Aranea diadema*. On peut voir la figure de la dent venimeuse, de la vésicule du venin et du canal excréteur de ce dernier insecte, dans les planches du *Traité d'anatomie comparée* de Carus.

BOTANIQUE.

Influence de la lumière sur l'exhalaison aqueuse des feuilles et sur la succion par les tiges des plantes;

Par F. A. W. Miquel.

(*Bullet. des sci. phys. en Néerlande, tome* 1.)

Hales, dans sa *Statique des Végétaux*, et Duhamel, dans sa *Physique des Arbres*, ont observé que la séve de la vigne et celle de l'érable s'élevaient plus vite, les branches étant exposées au soleil, et Van Marum en a vu le mouvement plus prompt encore le jour que la nuit. On pouvait cependant douter de la cause réelle de ce phénomène; devait-on l'attribuer à l'accroissement de la chaleur ou à une influence directe de la lumière? Guettard fit des observations propres à éclaircir ce sujet; il reconnut que les branches exposées au soleil exhalaient beaucoup plus que celles placées dans l'ombre, lors même que ces dernières se trouvaient à une température plus élevée. Sennebier prouva, à la vérité, la puissante influence de la lumière; mais en mettant les plantes condamnées à l'obscurité sous d'amples vases de terre vernissés, il oublia de tenir compte de la plus grande humidité de l'air sous ces vases, circonstance qui modifie à un haut degré l'exhalaison.

De Candolle exposa deux plantes, l'une à la lumière directe ou diffuse du soleil, l'autre à l'obscurité, les autres conditions restant les mêmes de part et d'autre, et il se convainquit que la première aspirait une proportion d'eau supérieure à celle que prenait la seconde. Dans ses expériences sur l'influence de la lumière artificielle, il remarqua que le mouvement de la séve était modifié par elle. Dans cet état de nos connaissances, M. Miquel a pensé que l'étude isolée de l'action de la chaleur et de la lumière ne serait pas sans intérêt ; pour atteindre ce but il s'est servi de la lumière ordinaire dispersée dans un local bien éclairé; l'exposition directe aux rayons solaires a l'inconvénient de faire agir simultanément les rayons calorifiques et les rayons lumineux.

L'auteur prit deux branches ou deux feuilles, aussi égales que possible en surface, en poids, ainsi que par le diamètre de la tige : l'une d'elles fut placée dans une grande armoire tout à fait obscure, tandis que l'autre était plongée dans la lumière diffuse. La température était la même, aussi bien que la quantité d'eau qu'on leur donna. Cette méthode de mesurer l'exhalaison des feuilles est la plus simple possible, puisque, d'après Hales, il est constant que la succion par les tiges est en raison directe de l'exhalaison par les feuilles ; d'ailleurs, on ne peut pas employer des branches renfermées dans des ballons de verre : l'espace se sature bientôt d'humidité, et rend impossible toute exhalaison ultérieure. C'est

même, comme on l'a dit plus haut, sous ce rapport que les recherches de Sennebier manquent d'exactitude.

Il résulte de la comparaison des quarante expériences exécutées par M. Miquel :

1° Que quatre plantes ont pris plus d'eau dans l'obscurité qu'à la lumière, savoir : le *Rhododendron ponticum*, le *Populus tremula*, le *Philadelphus coronarius* et le *Gingko biloba*. Toutefois, la différence est assez minime pour qu'on puisse admettre l'égalité d'absorption dans l'un et l'autre cas;

2° Trois plantes ont pris une égale quantité d'eau : ce sont le *Menyanthes trifoliata*, l'*Helianthus annuus* et le *Fragaria virginiana;*

3° Dans toutes les trente et une autres plantes, la proportion d'eau absorbée était beaucoup plus considérable à la lumière que dans l'obscurité. Cependant, les différences varient dans de grandes limites; ainsi, tandis que le *Vitis vinifera* ne suçait rien dans l'obscurité, le *Quercus suber* prenait les 0,9 de la quantité absorbée sous l'influence de la lumière. En général, la proportion a varié de 0,5 à 0,8. La moyenne des trente et une expériences a été :: 1 : 0,59.

C'est un fait digne de remarque que les feuilles se conservent pour la plupart plus fraîches dans l'obscurité. De 40, 27 restèrent tout à fait fraîches, et les autres furent flétries; il semble donc que l'exhalaison y cesse plus tôt, et que la succion s'y continue encore quelque temps. Si les feuilles sont privées de lumière pendant un intervalle prolongé, leur activité s'anéantit complétement. C'est ainsi que des feuilles de *Robinia* absorbèrent 24 grains dans le cours des vingt-quatre premières heures, et dans les suivantes la succion fut nulle.

Les expériences de M. Miquel ont aussi confirmé l'opinion de M. de Candolle que la chaleur, qui exerce une action notable sur la déperdition par desséchement, n'en a qu'une très-faible sur l'exhalaison. Les plantes, placées à une lumière égale, mais à une température différente en moyenne de 1° centig., ont, en effet, absorbé à peu près la même quantité d'eau.

On a trouvé que le poids des plantes s'accroît pendant la nuit. Ne peut on pas en conclure que le soir l'exhalaison cesse avant l'absorption; et alors celle-ci, bien que réglée par la première, ne serait pas sous sa dépendance absolue. Ce qui le prouve, c'est qu'au printemps, la séve s'élève avec force dans les tiges avant le développement des feuilles; l'influence de la chaleur sur le tronc et la racine effectue sans doute alors ce phénomène merveilleux. En été, au contraire, l'ablation des feuilles arrête immédiatement toute absorption.

En général, la quantité d'eau absorbée dépend de la grandeur de la surface absorbante ou du diamètre du tronc ou de la tige, et de la grandeur de la surface exhalante ou du nombre des feuilles. Mais cette loi souffre des exceptions. On prit deux feuilles égales de *Juglans alba;* on retrancha à l'une d'elles sept de ses quatorze folioles; elle absorba quatre scrupules d'eau dans les vingt quatre heures; la feuille laissée intacte n'en prit qu'un de plus, c'est-à-dire cinq scrupules; donc l'absorption n'avait pas été proportionnelle au nombre des folioles.

L'humidité de l'air modifie puissamment les phénomènes dont il est ici question. Plus l'air est sec, plus les plantes absorbent et exhalent. Sous ce rapport, la température de l'atmosphère exerce une grande influence sur l'exhalaison. Qu'on place des branches ou des feuilles sous des ballons de verre hermétiquement fermés, et l'on reconnaîtra, avec Sennebier, que l'absorption est nulle.

Il n'est pas difficile, sous ce point de vue, d'expliquer la suspension nocturne de l'exhalaison. Indépendamment du défaut de lumière, l'abaissement de la température contribue à la production du phénomène, en diminuant la force élastique de la vapeur.

Au reste, il serait bien à désirer que les belles expériences de Schubler sur la quantité d'eau qu'abandonnent les végétaux, principalement au printemps et en été, fussent reprises et continuées par un homme aussi universellement instruit que l'était ce savant illustre, dont la botanique et la physique ressentent vivement la perte prématurée.

GÉOLOGIE.

Origine de la houille.

M. Link a lu à l'Académie de Berlin un Mémoire sur l'origine de la houille et des lignites, d'après des recherches microscopiques. Voici un extrait de ce travail :

Deux opinions principales distinctes sont professées aujourd'hui relativement à l'origine de la houille; pour les uns, c'est une tourbe du monde primitif; pour d'autres, ce sont les tiges des arbres de forêts qui auraient été enfouies. Comme parmi les lignites, et même dans les formations de sédiment les plus récentes, on trouve fréquemment des bois qui laissent voir très-distinctement leur structure ligneuse, il était important de soumettre la tourbe à un examen microscopique pour être en état d'établir des comparaisons.

La tourbe ordinaire consiste en parties terreuses pénétrées par des racines ou fibres radiculaires avec quelques portions de feuilles répandues çà et là. La partie terreuse se compose du tissu cellulaire des plantes dont les parois ont souvent été tellement aplaties par une forte pression, qu'il est presque impossible de les reconnaître. Les fibres radiculaires et les parties foliacées ont une structure dont il sera question plus tard. Parmi les tourbes qu'on vend à Berlin sous le nom de *tourbe de Linum*, on en rencontre des morceaux compactes et durs où on ne remarque pas de fibres, mais seulement quelques débris foliacés et qui sont composés de couches minces à cassure transverse unie et de couleur brun foncé. Cette tourbe consiste, comme la précédente, en tissu cellulaire des plantes qui ont été comprimées par couches excessivement minces, et offrant encore moins de parties transparentes que la tourbe ordinaire. Un troisième échantillon exploité dans un sol de la Basse-Poméranie avait l'apparence du bois fossile, mais il ne consistait qu'en couches minces parallèles, à cassure conchoïde et éclatante, et contenant encore des parties semblables à des débris de feuilles. A l'intérieur, cet échantillon ressemblait à la tourbe compacte précédente, excepté que les mailles du tissu y étaient fréquemment rompues. On n'y remarquait aucune trace de structure ligneuse. Plusieurs des portions les moins transparentes laissèrent passer la lumière quand on les plongea dans l'huile d'olive, et encore mieux quand on les enduisit d'huile rectifiée de goudron de houille.

On s'est servi du même moyen pour les houilles, et on est parvenu ainsi à rendre un grand nombre de leurs parties transparentes. On a trouvé ainsi, en rapprochant les échantillons, que les houilles de l'Amérique du Sud (Nouvelle-Grenade), de Newcastle, de Bridgewater, de Saint-Etienne, de la Basse-Silésie, présentaient une structure analogue à la tourbe et particulièrement à la tourbe compacte de Linum; on n'a pas observé dans ces houilles ce qu'étaient devenus les points où on remarquait une structure presque ligneuse. Les houilles de la Haute-Silésie ont permis de faire, au moyen de la combustion, une comparaison avec le charbon de bois, et surtout avec celui de bouleau, de pin, de palmier, *Bactris spinosa*. La combustion a enlevé aux parois des cellules ou vaisseaux toute leur transparence, mais elle n'a fait éprouver aucun changement aux pores ou ouvertures. Il paraîtrait donc que la houille fibreuse qui recouvre plus ou moins la houille compacte de Beuthen, dans la Haute-Silésie, ressemble à du charbon brûlé, puisque sa masse compacte est tourbeuse. Toutes ces houilles appartiennent aux plus anciennes formations. La houille du muschelkalk dans la Haute-Silésie est tourbeuse, mais celle de Deister, dans le lias, paraît se rapprocher du bois. La houille du quadersandstein, de Quedlinbourg, provient évidemment de bois de conifères. Les lignites du Groënland, dans lesquelles on rencontre du retinasphalte, sont au contraire tourbeuses, et il en est de même de celles de Meissner dans la Hesse. Un combustible fossile de Senssen, en Bavière, a offert un mélange singulier de diverses parties de plantes et même de vaisseaux en spirale; un autre des mines de l'île de Trinidad, dans la Nouvelle-Grenade, a présenté du coire de palmier. On peut ranger parmi les lignites de bois de conifères, ceux de Bonn, de Voelpke, de Schnettlingen, et parmi les lignites appartenant aux dicotylédo-



nées, mais non pas aux conifères, le surturbrand d'Islande et le lignite de Meissner.

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire des jardins et de l'horticulture.

De toute antiquité les hommes ont eu un goût prononcé pour les jardins; cela devait être : le besoin développant leur intelligence, et leurs yeux n'aimant à rencontrer que des objets gracieux, ils ont fait d'un terrain inculte un lieu de promenade agréable, en réunissant les plantes comestibles que la nature avait disséminées çà et là, ainsi que les arbres fruitiers que la nécessité les obligeait à aller chercher au loin.

Les jardins ne furent d'abord qu'un petit espace de terre situé auprès de l'habitation, et clos d'une haie pour en défendre l'entrée aux bestiaux et aux bêtes sauvages. Les propriétaires y plantaient quelques légumes, des arbres fruitiers en petite quantité, et par suite ils y ajoutèrent quelques fleurs. Telle est l'idée que nous en donne Homère. Mais insensiblement les populations s'accrurent, des empires considérables s'élevèrent, les arts prirent naissance, et les hommes, réunis en très-grand nombre dans les villes capitales, s'occupèrent plus particulièrement de tel art ou de telle science pour les perfectionner. Dès lors il y eut, autour des grandes villes, des habitants uniquement livrés aux travaux du jardinage, et la culture dut faire quelques progrès.

Les chaleurs, si vives dans quelques parties de l'Asie, déterminèrent les souverains et les riches propriétaires de ces contrées à planter des allées d'arbres autour de leurs habitations, afin de se créer un ombrage salutaire; puis, les peuples conquérants, plus chasseurs que cultivateurs, voulant se procurer, comme délassement et plaisir, ce qui avait été pour eux d'abord une occupation principale, plantèrent de grands terrains, ou fermèrent de murs des parties de forêts, et y firent entrer des animaux sauvages pour les chasser à leur loisir. Telle fut l'origine des parcs.

Il fallait que l'usage des plantations fût établi depuis longtemps, lorsque Sémiramis voulut se distinguer par la construction de ces jardins si vantés chez les anciens. Ils étaient composés de plusieurs terrasses superposées en forme d'amphithéâtre, dont la plus élevée égalait en hauteur les murs de Babylone.

A peu près à la même époque, les Chinois se livrèrent au goût du jardinage, et y déployèrent un luxe inconnu jusqu'alors. Leur empereur Kie planta un jardin immense.

Le goût des jardins se répandit de la Mésopotamie dans la Phénicie et l'Egypte, d'où il fut porté dans la Grèce par les colons égyptiens et phéniciens qui civilisèrent cette contrée.

Rome, pendant le cours de ses conquêtes, jusqu'à la défaite de Mithridate, s'était contentée de cultiver quelques plantes potagères et des fruits indigènes. Ce fut alors que Lucullus, charmé de la beauté des parcs de l'Asie, voulut former en Italie des jardins qui pussent réunir à la magnificence asiatique l'avantage de pouvoir étaler aux yeux du public les monuments de triomphe. Les Romains suivirent bientôt cet exemple, et l'Italie fut couverte de jardins.

Mais ce peuple qui avait commandé au monde se trouva en peu de temps dégradé et avili par la perte de sa liberté et l'établissement du despotisme. Le goût pour le luxe et les grandes choses dégénéra. Bientôt des peuplades, mais libres, sorties du fond de la Germanie, s'emparèrent de l'Italie, qui n'était plus cultivée que par des esclaves, et tous ces nobles jardins, monuments de la puissance et de la civilisation des Romains, furent détruits. L'Europe, excepté la Grèce, retomba dans la barbarie. Il ne fut plus question de former de beaux jardins; on ne s'occupa que de ravager les royaumes.

Cet état malheureux dura plusieurs siècles. La conquête de l'Espagne par les Arabes de l'Afrique opéra momentanément un changement dans la culture du midi de cette belle contrée; les jardins de Grenade se présentèrent à l'admiration de l'Europe. Bientôt de nouveaux vainqueurs, en chassant les Maures de l'Espagne, ne surent ni entretenir ces beaux jardins, ni les imiter dans les environs de leur capitale, et le goût de l'horticulture allait encore se perdre, si les Grecs, fuyant les Turcs, n'eussent rapporté quelques arts en Italie. Les Grecs avaient conservé la simplicité de leurs ancêtres dans la construction des jardins, et les Italiens eussent sans doute adopté leur méthode, si le hasard n'eût fourni de nouveaux moyens de décoration. Le cardinal d'Est, le premier qui en composa un, lequel servit de modèle au genre italien, l'établit sur les ruines de l'antique jardin d'Adrien, la *villa Adriana*. En fouillant cette terre, on mit à jour une quantité prodigieuse de beaux morceaux de sculpture, de chefs-d'œuvre, qui donnèrent au propriétaire la possibilité d'orner son jardin plus magnifiquement qu'aucun souverain de l'Europe n'eût pu le faire. Le Teverone, dont il fit élever les eaux au moyen de pompes, lui procura des fontaines, des ruisseaux et des jets d'eau. La pente du terrain le fit partager en quatre hauteurs. Chacune fut divisée en carrés, en losanges ou autres figures symétriques. Chaque division était bordée d'allées longues et droites, formé de bosquets, labyrinthes et massifs, et ornée de statues et de morceaux précieux de l'art statuaire.

Modèles des monuments romains du Midi exposés par M. Auguste Pelet.

L'archéologie, aussi bien que les arts industriels, est intéressée à ce que les salles de l'exposition quinquennale demeurent encore ouvertes quelque temps; c'est à peine si l'on a pu examiner les vitraux destinés à rendre à nos édifices religieux l'aspect et le caractère du moyen âge; encore moins a-t-on eu le temps d'étudier les curieux reliefs que M. Pelet, correspondant de la Société des antiquaires de France, a exécutés, des monuments romains du midi de la France. Les modèles de M. Pelet sont d'une fidélité mathématique et d'une exécution parfaite; ils seront certainement d'une grande utilité pour la connaissance des antiquités romaines, et l'on apprendra avec intérêt que le gouvernement se dispose, après en avoir fait l'acquisition, de les livrer à l'étude dans l'un des musées de Paris.

Voici l'énumération des monuments dont M. Pelet a exécuté le modèle, à l'échelle d'un centimètre par mètre.

Nîmes. Les bains d'Auguste n'ont été découverts qu'en 1738. Des fouilles faites pour donner un cours plus libre aux eaux de la fontaine sur laquelle ils ont été construits, mirent à découvert ces restes antiques, d'un grand intérêt sous le rapport archéologique, en nous faisant connaître l'un de ces immenses monuments qu'Ammien-Marcellin, pour nous donner une idée de leur grandeur, compare à des provinces entières. L'intéressant relief qu'a exécuté M. A. Pelet représente l'état de ces fouilles, terminées en 1742, et celle qu'il dirigea lui-même en 1831 autour du temple de Diane, qui fait partie de ces bains. Quoique le plan par terre de ces bains ait été conservé, les restaurations modernes du siècle de Louis XV en ont tellement dénaturé la forme, que, sur les lieux même, il est difficile de les reconnaître si l'on n'a vu préalablement le relief de M. A. Pelet.

L'amphithéâtre de Nîmes est le mieux conservé de tous ceux qui existent; il a été exécuté par M. Pelet dans son état primitif, afin de donner une idée complète de ces monuments admirables. Celui-ci est probablement du temps d'Antonin, qui dota l'Empire de tant d'édifices publics, et qui n'oublia pas sans doute la ville dont il était originaire. C'est une ellipse dont le grand axe pris en dehors est de 133 mètres 38 cent., et le petit de 101 mètres 50 cent. Le grand diamètre de l'arène proprement dite est de 69 mètres 14 cent., et le petit de 38 mètres 34 cent. Il pouvait contenir 24,209 spectateurs. La façade extérieure du monument a deux étages percés de soixante portiques, ceux du premier séparés par des pilastres, et ceux du second par des colonnes d'ordre toscan. L'attique qui couronne l'édifice porte des consoles en saillie qui tenaient des poutres supportant le *velarium*, rideau immense qu'on tendait sur l'arène, et que

M. A. Pelet a exécuté en partie pour donner une idée du système général de la manœuvre de cet énorme voile.

La *Tourmagne* est située sur la plus haute des sept collines de Nîmes; c'est un monument très-dégradé, moins par le temps que par la main des hommes. M. A. Pelet pense que dans l'ordre chronologique des monuments de Nîmes la Tourmagne doit occuper le premier rang, et que la tour primitive était un mausolée, à l'érection duquel les Phocéens ont probablement présidé. Plus tard les Romains rendirent la base de cet édifice irrégulière en y adossant leur rempart, et l'utilisèrent peut-être alors comme tour de signaux. Ces deux époques sont parfaitement distinctes dans le relief que présente M. A. Pelet de ce monument restauré. Cette restauration sépare ce monument des constructions secondaires qui en ont altéré la forme primitive, de sorte que son histoire entière est écrite par les deux reliefs qu'on a sous les yeux. Le 22 mai 1601, Traucat, jardinier de Nîmes, porta le premier coup à cet édifice, en obtenant de Henri IV l'autorisation de fouiller le massif qui en formait la base; depuis lors sa ruine ne s'est pas arrêtée, et il sera bientôt détruit si l'autorité ne se hâte de remédier au mal.

La *porte d'Auguste* se reporte à l'an 739 de Rome, quinze ans avant J.-C. Une petite colonne ionique, placée sur une console, était le milliaire zéro de Nîmes, duquel on partait pour compter les milles sur toutes les routes, comme l'on faisait à Rome du *milliarium aureum* situé au milieu du *Forum*. L'exhaussement du sol actuel de la ville moderne a forcé l'autorité à faire recouvrir une partie des fouilles faites à la *Maison carrée;* mais heureusement M. A. Pelet nous les a conservées dans son relief, et l'on peut se former, grâce à ses soins, une idée parfaite de l'ordonnance générale du plus beau monument de l'antiquité.

Le *pont du Gard* fut construit très-probablement par Agrippa, surnommé *Curator perpetuus aquarum*, envoyé à Nîmes par Auguste. Ce pont est représenté dans tous ses détails par M. A. Pelet.

Nous ferons connaître prochainement les autres reliefs de cet habile et ingénieux antiquaire; ils représentent les monuments d'Orange, de Saint-Remi, de Vienne, de Riez, de Saint-Chamans, de Carpentras et d'Arles.

Saint Bernard.

Ce serait sans doute un travail curieux que celui qui aurait pour but de rechercher l'origine de la vie monastique en Occident, et d'apprécier l'espèce de législation donnée aux cénobites par saint Bernard de Nursia au VIe siècle. On pourrait prouver que ce grand saint dut l'immense succès qu'eurent ses travaux à l'intelligence avec laquelle il avait su démêler les besoins de son temps. Loin d'abandonner ses moines à la vie contemplative qui, en Orient, avait engendré tant d'égarements, il avait exigé d'eux le travail des mains. Les terres incultes avaient été mises en valeur, les forêts avaient été défrichées, les marais desséchés, l'agriculture avait repris une considération qu'elle avait perdue pendant les derniers siècles de l'existence de l'Empire.

Mais Charlemagne opéra dans la société civile une révolution qui devait réagir sur le clergé. Saint Benoît d'Aniane parut, et crut devoir donner aux moines placés sous sa direction une règle plus austère dans ses prescriptions dévotes, et en même temps plus conforme aux exigences littéraires d'un siècle de renaissance. Les couvents devinrent sous lui les foyers de la science; de riches bibliothèques s'y formèrent, et partout le travail des mains fut remplacé par celui de l'intelligence.

Les couvents étaient riches, la corruption s'y glissa bientôt. Les invasions normandes vinrent distraire les moines de leurs méditations et de leurs études; la faveur dont ils jouissaient devint un écueil de plus, et dès le Xe siècle leurs habitudes mondaines étaient devenues un objet de scandale pour la chrétienté. Chacun connaît la sanglante satire dirigée contre les moines par l'évêque Adalbéron. Les destinées des ordres monastiques étaient pourtant bien loin d'être accomplies. Au moment où l'anarchie féodale envahissait l'Europe, il fallait à la paix de nouveaux asiles. Une réforme fut tentée à Cluny en Bourgogne par saint Bernon et saint Odon. La vie exemplaire des moines réformés produisit une heureuse réaction et fit naître dans l'Eglise un fait nouveau. On vit toutes les communautés religieuses qui avaient embrassé la réforme de Cluny rester étroitement unies et former une congrégation à laquelle la métropole donna son nom. Cluny produisit Grégoire VII; mais il s'était enrichi, la discipline s'y relâcha, et Cîteaux vint l'éclipser.

Les Cisterciens dépouillèrent le vieil homme et se présentèrent comme des novateurs. On les vit changer jusqu'à la forme et à la couleur de l'habit que portaient les religieux. Sous leurs manteaux blancs, ils se mirent à courir le monde pour porter la parole de Dieu et convertir les esclaves du péché. Il est impossible de dire l'enthousiasme qu'ils inspirèrent; de tous côtés on se fit moine, et bientôt l'abbaye de Cîteaux compta plusieurs milliers de colonies. Son supérieur fut connu sous le nom d'abbé des abbés. Il n'est aucune société qui ne renferme en soi quelque germe de décadence. Cîteaux était à l'apogée de sa gloire, et déjà la vie qu'on y menait cessa de satisfaire l'âme ardente d'un homme qui, sans posséder aucune dignité mondaine ou cléricale, devait dominer l'Europe pendant un quart de siècle.

Saint Bernard, car c'est de lui que je prétends parler, naquit en 1091, au village de Fontaine, dans cette Bourgogne qui plus tard devait produire Bossuet. La position élevée de ses parents lui permettait d'aspirer à tout; mais de bonne heure il éprouva le besoin de la retraite, et préféra les jouissances que procure l'étude à toutes celles que pouvait lui promettre le monde. Il fit ses premiers pas dans la science à l'école du chapitre de Châtillon. Un grand mouvement s'opérait alors dans tous les esprits; un concours de circonstances particulières avait donné naissance à l'Université de Paris, et avait fait de cette ville un véritable centre intellectuel. Bernard vint, comme tant d'autres, puiser à la source nouvelle, et acquit bientôt une supériorité marquée sur ses condisciples. Au milieu de ses succès universitaires, son goût pour la retraite prit sur lui un tel empire, qu'il se fit moine à Cîteaux, et entraîna immédiatement avec lui trente de ses compagnons d'étude. Ses frères mêmes suivirent son exemple, et la maison de son père resta déserte.

A Cîteaux, comme à Paris, le mérite du jeune Bernard fut apprécié; une abbaye venait d'être fondée dans un affreux désert connu sous le nom de vallée d'Absinthe, Bernard en reçut le gouvernement, bien qu'il ne fût âgé que de vingt-cinq ans. Il défricha aussitôt les terres qui entouraient sa nouvelle résidence (Clairvaux), et bientôt la régularité de ses moines et l'austérité de sa propre vie le rendirent l'objet de l'admiration universelle. De toutes parts accouraient des hommes dont l'âme exaltée avait besoin des rigueurs ascétiques. Le jeune abbé les recevait, puis en formait des colonnes qu'il envoyait au loin propager sa règle. Cent soixante maisons religieuses furent établies par lui de cette manière.

La supériorité d'esprit de saint Bernard ne faisait pas moins de bruit que la sainteté de sa vie. En peu de temps il devint l'arbitre de toutes les querelles, le souverain juge de toutes les questions douteuses, le régulateur de l'opinion publique. En 1128 on le voit rédiger la règle des Templiers; un schisme éclate dans l'Eglise, Innocent II et Anaclet se disputent la chaire de saint Pierre; c'est à Bernard que s'adresse Louis le Gros pour fixer son obédience. Bernard décide en faveur d'Innocent, et cette décision est reçue par l'assemblée du clergé de France, tenue à Etampes. A la voix de l'abbé de Clairvaux, Henri Ier, roi d'Angleterre, suit l'exemple du roi Louis, et le pacificateur de l'Eglise conduit son élu à Rome. Au reste, son désintéressement égale son autorité et l'explique jusqu'à un certain point : il refuse le siége archiépiscopal de Milan et le titre de successeur de saint Ambroise.

(*La suite au prochain numéro*).

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

On sait que MM. Paul et Auguste Dupont ont adressé à l'Académie des sciences, dans sa séance dernière, et présenté à l'exposition des *spécimens* d'un procédé à l'aide duquel on peut transporter sur pierre et imprimer sans caractères d'imprimerie, sans planches gravées, les ouvrages et les gravures, quelles que soient la date et l'ancienneté de leur impression. Leur invention a été contestée dans un Mémoire de plusieurs imprimeurs lithographes qui ont prétendu avoir des droits à cette découverte.

Cette réclamation n'est pas restée sans réponse; M. Léon Delaborde, commissaire-rapporteur de la section de l'imprimerie, vient d'en adresser une à chacun des réclamants, sans s'occuper s'ils étaient exposants ou non. Nous y remarquons les passages suivants :

« La découverte des reports d'anciennes gravures du XVe siècle est l'objet d'une contestation qui se comprend, parce qu'elle mériterait une distinction honorable autant par l'utilité de l'application que par la nouveauté du procédé.

» Senefelder n'a jamais réussi à porter sur la pierre des épreuves de textes ou de gravures du XVe siècle. M. Dupont y est parvenu au moyen d'une combinaison rapide qui a l'avantage de n'altérer que faiblement l'original.

» Depuis quarante ans, chacun essaie, produit son *spécimen*, mais personne encore n'a assuré à ce procédé une exécution aussi prompte, aussi facile que celle que M. Dupont a trouvée.

» Je lis même au bas de votre protestation plus de dix noms d'imprimeurs à qui j'ai souvent demandé des essais de reports d'anciennes impressions, et qui, tous, se sont franchement récusés dès qu'il s'est agi d'impressions du XVe siècle.

» Pour faire cesser toute prétention sans fondement, le jury a imaginé un bon moyen : je vous annonce, monsieur, que vous trouverez au secrétariat du jury, depuis mardi matin jusqu'à jeudi soir, trois feuillets détachés des trois mêmes ouvrages du XVe siècle, dont M. Dupont m'a livré des reports exacts en vingt-quatre heures. Je vous place ainsi dans les mêmes conditions que celles qui lui ont été imposées. C'est le même papier, la même encre, la même date; les feuillets sont arrachés des mêmes volumes.

» Vous aurez la bonté de signer un reçu qui indiquera le jour et l'heure où vous aurez pris les trois feuillets. Si, trente-six heures après, vous en rapportez au secrétariat le transport exact, j'admettrai vos prétentions; et, après avoir examiné la tenue du tirage, le jury jugera de vos droits. Si vous refusez de vous soumettre à cette épreuve, le jury alors jugera la valeur de vos allégations. »

— Le nom de Pic de La Mirandolle vient de s'éteindre, et c'est l'Etat qui hérite de celui qui l'a porté le dernier. La valeur de cette succession, vacante faute d'héritiers connus, ne pourra guère dépasser 15 à 1800 fr.

— On a trouvé à Sainte-Marie-du-Bois, près Lassay, un grand vase de grès entièrement rempli de pièces d'argent à l'effigie de Henri II et de Charles VIII. Les pièces sont parfaitement conservées et l'argent en est très-pur.

— Depuis que l'attention des hommes sérieux s'est portée vers les travaux historiques, chaque jour on découvre de nouveaux monuments négligés et enfouis dans les bibliothèques. Ces découvertes précieuses ne se font pas seulement dans nos archives, mais à l'étranger même, où s'est propagé le mouvement d'exploration venu de France. M. Charles Morbio, savant italien, connu par son *Histoire des municipes italiens*, et qui prend une part active à ces recherches, vient d'adresser au Comité des chartes un curieux inventaire de 224 manuscrits qu'il a découverts en Italie, et qui sont relatifs à l'histoire et à la littérature de notre pays. Il annonce en outre que des chartes d'un haut intérêt, des traités de paix, d'alliance ou de mariages, des correspondances diplomatiques, des rapports d'ambassadeurs, des lettres de rois et de princes français se trouvent en Italie.

— Dans la dernière réunion de la Société royale asiatique on a présenté une immense feuille de papier de 60 pieds de long sur 25 de large, fabriquée à Kumabre, dans l'Indostan. Ce papier résiste aux atteintes des insectes. (*Standard.*)

Londres, 30 *juin*. — En creusant dernièrement un grand étang à South-Stockton, on a découvert une vaste forêt souterraine. Presque tous les arbres qui la composent sont des chênes, dont la plupart sont de la plus grande dimension et se vendent très-avantageusement pour les constructions. En examinant cette forêt souterraine avec plusieurs de ses amis, le docteur Young de Whilby a découvert qu'un de ces chênes avait été coupé en deux, ce qui a dû évidemment avoir lieu avant que la forêt eût été couverte par la terre. Le docteur suppose que cette forêt a dû être exploitée par les soldats romains, qui en tiraient sans doute les troncs d'arbres qu'ils faisaient entrer dans la construction de leurs routes. Ce qu'il y a de certain, c'est que la main des hommes s'est exercée sur ces arbres, ce qui peut fournir un texte plus fécond aux recherches des historiens et des géologues.

—Mercredi, dans la réunion de la Société zoologique, le professeur Osven a lu un Mémoire sur la naissance de la girafe, qui a eu lieu le 19. Le petit animal en naissant était sans mouvement, et comme mort; de douces frictions lui ont imprimé de légers mouvements; il a commencé à respirer. Deux heures après sa naissance l'animal était debout. Il est mort vendredi, après avoir été quelque temps en pleine santé. Sa mort est attribuée à ce que le lait de la vache ne lui convenait pas; sa mère avait refusé de le nourrir. L'autopsie a été faite par plusieurs professeurs.

MÉTÉOROLOGIE.

Ravages de la grêle dans divers départements.

Nous avons annoncé, dans notre compte rendu de la séance de l'Académie de lundi dernier, que M. Léon Dufour, membre correspondant, avait adressé des détails sur la grêle qui vient de ravager Saint-Séver, département des Landes. Ce qui suit est emprunté à cette communication :

Le 17 juin, entre cinq et six heures, tout l'horizon au sud-ouest était obscurci par une vapeur d'un gris sombre, sur laquelle se détachait un gros nuage d'un blanc pur à contours lobés et nettement circonscrits. L'air était accablant, et le thermomètre, qui une heure auparavant marquait 28°, était subitement tombé à 23°. La nue s'avançait vers l'est avec lenteur. Un grondement sourd et continu ne tarda pas à se faire entendre au loin; on eût dit le bruit du tonnerre étouffé par la distance; mais les paysans ne s'y méprenaient point, et quand ils ont prononcé le terrible mot de *moutende* (bruit de toutes les vannes d'un moulin) avec l'ef-

froi peint sur le visage, ils savent bien qu'une grêle terrible accable une contrée voisine. Les oiseaux fuyant le théâtre de ces ravages viennent bientôt en annoncer l'approche aux cantons situés sous le vent. La chute de grosses et rares gouttes de pluie, le sillonnement rapide des éclairs vinrent donner aux habitants de Saint-Séver le signal de fermer portes et contrevents, et de se barricader dans les maisons.

Un ouragan violent et brusque, se précipitant sur la cime des arbres dont il déjetait les branches vers le sol en les tordant, ne précéda que de quelques secondes l'explosion furieuse de la grêle qui eut lieu à six heures. Nos maisons, dit M. Léon Dufour, semblaient assiégées par les coups roulants de projectiles. Les bestiaux, frappés d'épouvante, forcèrent les portes de leurs étables pour gagner le large et remplirent l'air de leurs mugissements. Au bout de douze minutes, tout était terminé. Le soleil brilla presque aussitôt d'un grand éclat et vint mettre au grand jour toute l'étendue du mal. Toute la vaste plaine de l'Adour avec ses riches céréales à la veille d'être moissonnées, n'offrait à l'œil qu'une nappe blanche sur laquelle ne s'élevait pas un seul épi; les collines, un instant auparavant tapissées de vigne, ne présentaient qu'un sol décharné où l'on ne reconnaissait plus la trace d'une feuille d'un pampre vert, d'une graine. Les arbres étaient dépouillés comme au cœur de l'hiver, leurs branches brisées, contuses ou écorchées. Un grand nombre avaient été renversés ou écartelés. Partout les toitures des maisons ont été gravement endommagées, plusieurs granges ont été jetées à bas. Un grand nombre d'oiseaux des champs ont été trouvés morts; des troupeaux entiers d'oies ont péri. J'ai vu, dit M. Dufour, à l'hospice de Saint-Séver, un homme tout couvert de contusions pour avoir été quelques secondes exposé aux coups de la grêle. La plupart des grêlons étaient gros comme une noix avec son brou; ils étaient pour la plupart sphériques; quelques-uns, formés par une agglomération opérée dans les airs, sont tombés sous l'aspect de masses anguleuses.

Plusieurs communes autour de Saint-Séver ont été ravagées dans le même moment, mais aucune au même degré; dans celle ci le dommage dépasse certainement un demi-million.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Nouveau système de chaudière à vapeur.

Les détails qui suivent sont extraits du rapport que M. Savary a lu à l'Académie des sciences, dans sa séance dernière, sur la chaudière de machine à vapeur présentée par M. Beslay.

Cette chaudière est destinée à fournir de la vapeur à haute pression; le fourneau a pour objet spécial de brûler du coke. Les avantages qu'on attribue à l'appareil sont la facilité de l'établissement et des réparations; une combustion suffisamment active, exempte de fumée; une production abondante de vapeur, enfin, ce qui est plus important encore, l'absence de tout danger dans les circonstances qui amènent ordinairement les explosions.

Le fourneau se réduit à un tronçon de cheminée en briques; le foyer occupe la partie inférieure; les parois supportent, solidement établi à 3 mètres environ du sol, le corps principal de la chaudière. C'est un cylindre de tôle horizontal d'où partent des bouilleurs verticaux, légèrement coniques, qui descendent dans la cheminée très-près de la grille et plongent d'environ 2 décim. dans la couche épaisse de coke en ignition.

Un peu au-dessus du foyer, l'intérieur de la cheminée est divisé en compartiments verticaux par de minces cloisons en briques, et chaque bouilleur est isolé dans un compartiment, dans un tuyau qu'il remplit en grande partie.

L'air échauffé trouve dans ces tuyaux un passage d'autant plus resserré qu'il s'élève davantage; il traverse autour de la chaudière un véritable étranglement et s'échappe enfin dans une courte cheminée en tôle qui recouvre et surmonte l'appareil. De la grille au sommet de cette cheminée il n'y a en tout que 5 mètres.

En résumant ces détails, on voit que le point essentiel est d'avoir placé la chaudière et les bouilleurs dans la cheminée même verticalement au-dessus du foyer. Il est facile d'apprécier les effets de cette disposition sous le rapport de la combustion et du tirage, surtout lorsque l'on veut chauffer au coke.

La colonne d'air chaud qui s'élève verticalement contribue seule, en vertu d'une diminution de poids, à exciter le tirage, par conséquent la combustion. L'un et l'autre sont ralentis et atténués sans cesse par le frottement de l'air échauffé contre les parois des tuyaux qu'il traverse, non plus seulement dans la portion verticale du trajet, mais dans toute son étendue. Ce frottement, qui dépend de la nature des parois, est très-grand dans les tuyaux en briques. Les chaudières à bouilleurs ordinaires, où l'air chaud parcourt d'abord plusieurs galeries horizontales, exigeront donc de hautes cheminées ou l'emploi d'un ventilateur. En plaçant, au contraire, les bouilleurs verticaux et la chaudière dans la cheminée même, on fait en sorte que la portion du courant d'air qui les échauffe par contact serve en même temps, par sa moindre densité, à déterminer le tirage.

Apres avoir examiné les conditions d'échauffement extérieures à la chaudière, le rapporteur s'occupe des conditions intérieures relatives au mouvement de l'eau d'alimentation. Ici, on doit avoir en vue de déterminer dans le liquide une circulation qui amène sans cesse l'eau d'alimentation encore froide en contact avec les parois métalliques les plus exposées à l'action calorifiante, et dirige l'eau la plus échauffée vers la surface libre où elle deviendra vapeur. Ces conditions, disent les commissaires, sont parfaitement remplies dans la nouvelle chaudière, avec laquelle chaque bouilleur n'a de communication que par trois tubes; deux de ces tubes prennent l'eau vers le fond de la chaudière pour l'amener presqu'au fond du bouilleur; le troisième reçoit la vapeur vers le haut du bouilleur et la rejette dans la partie supérieure.

Ces tubes et les bouilleurs peuvent être nettoyés aussi facilement que la chaudière elle-même. En effet, le fond de chaque bouilleur se détache; il suffit, pour opérer la séparation, de desserrer extérieurement, à la partie supérieure de la chaudière, un boulon qui retient, par une longue barre de fer traversant le bouilleur entier, la calotte inférieure que l'on veut enlever. Cette séparation du bouilleur en deux parties, outre la facilité qu'elle donne pour le nettoiement, a encore l'avantage de rendre plus commode l'emploi d'une disposition introduite par M. Frimot pour écarter tous les dangers des explosions.

Cette disposition consistait à braser au fond d'une chaudière verticale une calotte de cuivre qui est projetée sans violence dans le foyer, lorsque par suite du manque d'eau la température devient excessive. Cette disposition, fréquemment éprouvée, semble bien remplir le but, mais elle donne lieu à une interruption de travail assez longue, et cette interruption est à peine de deux heures quand la partie brasée, au lieu de faire corps avec le reste de la chaudière, est seulement, comme dans l'appareil de M. Beslay, dépendante du fond mobile qu'on n'est point obligé de réparer, puisqu'on peut le remplacer immédiatement par un atre tout semblable qu'on a en réserve à cet effet.

Les commissaires examinent ensuite si dans l'appareil, disposé comme il a été dit, il y a possibilité de ces formations brusques de vapeur par l'introduction d'une nouvelle quantité d'eau dans un bouilleur presque vide, et déjà échauffé presque au point de faire rompre la soudure; ils arrivent à conclure que cette formation subite, cause la plus générale des explosions, est rendue à peu près impossible. Ils considèrent enfin le produit même de l'appareil, la quantité de vapeur développée.

« L'expérience que nous avons faite, disent-ils, dans le but de déterminer ce produit, a duré environ six heures. Le feu avait été allumé trois heures et demie avant le commencement de nos observations. Ce n'était pas un temps assez long pour amener le fourneau à la température stationnaire à laquelle les résultats sont les plus avantageux. Pendant les

deux premières heures, nous avons trouvé à très-peu près 6 kil. 9 d'eau vaporisée par kilogramme de coke; pendant les dernières heures, à peu près 7, 3. La moyenne générale des six heures a été environ 7 kil. 1. Ce résultat est sans aucun doute un peu au-dessous de celui que l'appareil pourrait donner dans ses meilleures conditions. Nous opérions sur une chaudière destinée à alimenter une machine de quatre chevaux. On brûlait 0 kil. 31 de coke par minute. La vapeur bien sèche, propre aux usages mécaniques, n'avait d'issue que par un tuyau fort étroit et long. Le manomètre indiquait constamment une pression de trois atmosphères environ, les soupapes se soulevant à chaque instant.

7 kil. d'eau vaporisée, et prise à peu près à une température de 8°, représentent 4,560 unités de chaleur : admettons que 1 kilog. de coke provenant de la fabrication du gaz en donne 7,000, et il y aura une perte de 2,440 unités. Or, la température de l'air au sortir de la cheminée de tôle était à très-peu près de 300°. Si l'on suppose, ce qui ne doit pas s'écarter beaucoup de la vérité, qu'au moment où il cesse de contribuer à l'échauffement de la chaudière, l'air brûlé conservait encore une température de près de 400°, on verra que chaque mètre cube d'air employé à entretenir la combustion emportait alors environ 156 unités de chaleur perdues pour la vaporisation, en tenant compte de la perte de chaleur par les fonds de la chaudière et les parois des fourneaux. On arrive à conclure qu'il y a 15 mètres d'air employés à produire la combustion de 1 kilogr. de coke. En effet, une expérience directe nous a donné environ 13 mètres cubes; 15 mètres sont à peu près le minimum admis pour les foyers les plus avantageux.

Il est bien entendu que dans un mauvais état de la grille et des bouilleurs il ne faudrait pas s'attendre aux mêmes résultats.

En résumé, l'emploi des bouilleurs verticaux n'est peut-être pas une chose entièrement nouvelle; mais la longueur de ces bouilleurs, comparés à la chaudière, l'ajustement de leurs fonds en cuivre, la manière dont l'eau y est amenée, dont elle circule, dont la vapeur est conduite; la disposition du fourneau, la facilité d'installation, de démontage et de remontage, tout cela constitue bien un appareil spécial et nouveau, et dont les propriétés avantageuses sont bien constatées.

CHIMIE.

Sur l'emploi des réactifs.

Sous la dénomination de *réactifs*, on comprend en chimie un certain nombre de corps simples ou composés dont les effets bien tranchés et connus à l'avance permettent de reconnaître la nature des substances avec lesquelles on les met en contact. L'importance de l'étude des réactifs chimiques n'a pas besoin d'être démontrée : l'extension de l'industrie manufacturière, en donnant de la valeur à une foule de produits, a dû exciter la cupidité des falsificateurs; c'est ainsi, par exemple, que l'huile d'olives est fréquemment sophistiquée par son mélange avec l'huile de graine, et plus particulièrement par celle que l'on extrait des semences de pavots et que l'on connaît sous le nom d'huile d'œillette. Personne n'ignore que les médicaments les plus héroïques, les sels de morphine et de quinine, sont trop souvent altérés dans leur pureté par l'addition de diverses substances inertes et sans valeur. D'un autre côté, les arts emploient une infinité de produits qui, sans être falsifiés à dessein, se trouvent mêlés, soit naturellement, soit en vertu des procédés suivis pour leur extraction, à des proportions plus ou moins considérables de matières étrangères dont le moindre inconvénient est de diminuer leur valeur réelle, mais qui, par leur présence, peuvent compromettre souvent les opérations conduites avec le plus d'habileté. Les acides, l'alcool, les hypochlorites, la potasse et la soude nous offrent des exemples de substances dont il importe de fixer le titre réel; et l'on sait que la réussite des opérations de teinture, particulièrement lorsqu'il s'agit de nuances délicates, est intimement liée à l'absence du fer dans l'alun dont on fait usage comme mordant, bien que la proportion du sel étranger ne dépasse guère 0,007 dans les aluns les plus altérés.

Lorsqu'on se livre par goût ou par état à l'étude pratique de la chimie, la connaissance parfaite des réactions qu'elle met en lumière se trouve renfermée dans les nombreuses applications de cette vaste science; mais le nombre des savants qui suivent cette voie est nécessairement fort limité, quand on le compare à celui des personnes qui ont besoin de connaître l'emploi des réactifs dans un but d'utilité journalière et pour un objet plus ou moins circonscrit. Nous citerons encore quelques exemples à l'appui de cette proposition. Les arts chimiques ont sans cesse recours aux procédés alcalimétriques, chlorométriques, alcoométriques, etc., dont la science a été enrichie par Descroizille, par MM. Gay-Lussac et Welter. Les préceptes analytiques donnés par Vauquelin, dans son *Manuel de l'essayeur*, sont mis chaque jour en usage pour la détermination du titre des matières d'or et d'argent. L'agronome, par l'analyse des diverses espèces de sols, imprime à l'agriculture une marche plus scientifique et partant moins incertaine. Le pharmacien apprécie le degré de pureté des matières premières que le commerce lui fournit, et le médecin prévoit l'incompatibilité de certains mélanges que ne manquerait pas de prescrire celui qui ne serait pas guidé par une connaissance approfondie des réactions chimiques. Enfin, la recherche des poisons, soit dans les déjections des malades, soit même dans la profondeur du tissu des organes, ne peut devenir fructueuse qu'autant que l'on s'éclaire du flambeau de la chimie analytique.

Dans ces diverses circonstances, il est de la plus haute importance d'avoir à sa disposition des procédés simples, d'une facile exécution, qui n'excluent pas la rigueur indispensable pour le succès. Mais, comme le fait observer judicieusement M. Lassaigne dans la préface de l'ouvrage qu'il vient de publier sur le sujet dont nous nous occupons ici (1), si les notions d'analyse chimique plus ou moins étendues qui existent dans plusieurs traités généraux, ainsi que celles que l'on trouve dans des ouvrages spéciaux publiés sur l'analyse minérale, les réactifs et leur emploi suffisent toujours à ceux qui s'adonnent exclusivement à l'étude de la chimie, il est exact de dire que ces ouvrages ne sont pas à la portée du plus grand nombre de ceux pour lesquels la science n'a été qu'une étude accessoire, et qui néanmoins sont dans le cas d'en faire une rigoureuse application.

C'est à cette classe nombreuse de lecteurs que s'adresse M. Lassaigne; nul autre mieux que lui n'était capable d'accomplir la tâche qu'il s'était proposée. Malgré le petit volume de l'ouvrage, rien n'a été négligé pour le rendre complet. La forme de dictionnaire a été adoptée de préférence aux autres, et ce choix nous semble heureux, parce qu'il facilite les recherches et évite les répétitions. L'histoire de chaque réactif se compose de la synonymie, de l'état naturel, de la composition, des caractères distinctifs et des usages. L'auteur, en exposant l'emploi des divers agents chimiques, ne manque jamais de présenter une méthode simple et rationnelle dans l'exécution des expériences.

Toutes les fois que le cas l'exige, des planches intercalées dans le texte concourent à rendre les descriptions plus intelligibles. Des tables nombreuses, telles que celles qui sont relatives à l'évaluation de la force des liquides spiritueux, dispensent l'opérateur de recourir à un autre livre. Enfin l'ouvrage est terminé par une série de tableaux *chromascopiques* des précipités d'oxydes hydratés comparés à ces mêmes oxydes anhydres.

En résumé, cet ouvrage réunit tous les éléments de succès, et il ne peut manquer d'être recherché, non-seulement par les médecins, les pharmaciens, les manufacturiers et les droguistes, mais encore par tous ceux qui sentent le besoin d'être convenablement dirigés dans l'emploi des réactifs chimiques.

(1) *Dictionnaire des réactifs chimiques employés dans toutes les expériences*, etc. 1 vol. in-8°. — Prix : 10 fr. — Paris, chez Béchet jeune, place de l'École-de-Médecine, 4.

PHILOSOPHIE CHIMIQUE.

Considérations sur les forces chimiques,

Par M. Gay-Lussac.

(*Suite du numéro du 29 juin.*)

Après avoir établi les préliminaires consignés dans la première partie de ce travail, nous allons nous occuper des effets de la cohésion et les suivre plus particulièrement dans les dissolutions.

Cherchons des corps réunissant la double condition d'être solubles dans un dissolvant, et de pouvoir se présenter solides et liquides dans des limites abordables de température pour la détermination de leur solidité.

Parmi les corps inflammables, la cétine, la paraffine, les acides gras solides ne présentent aucune anomalie dans leur solubilité dans l'alcool, en passant de l'état solide à l'état liquide: la progression, à mesure que la température s'élève, est parfaitement continue et régulière. Or, la cohésion de ces différents corps, pendant qu'ils sont solides, étant plus grande que lorsqu'ils sont liquides, et leur solubilité n'étant pas troublée à l'instant du passage d'un état à l'autre, ni avant, ni après, aux environs, il faut de toute nécessité qu'elle soit indépendante de la cohésion.

Si, d'ailleurs, on prend la solubilité d'une huile dans l'alcool, on trouve qu'elle se comporte en général absolument comme celle d'un corps solide: la solubilité, quoique très-faible à une basse température, va croissant progressivement avec elle. Ainsi un corps, soit qu'il reste constamment liquide, soit que, d'abord solide, il devienne ensuite liquide, présente dans chacune de ces circonstances le même genre de solubilité.

Les substances gazeuses elles-mêmes, telles que le chlore, n'ont pas paru présenter d'altération dans la progression de leur solubilité au moment de leur changement d'état.

Enfin, si la cohésion d'un sel avait une grande influence sur sa dissolution, le dissolvant ne s'en saturerait jamais complétement par simple contact avec lui, et la dissolution, séparée du sel, pourrait être refroidie d'un certain nombre de degrés sans abandonner du sel. Or, il n'en est point ainsi; à part la circonstance accidentelle, par cause d'inertie des molécules, la dissolution abandonne du sel aussitôt qu'elle éprouve le moindre refroidissement.

Il y a donc lieu de penser que la cohésion n'a rien à faire en général dans la dissolution. De même que l'élasticité des vapeurs, la dissolution d'un corps varie avec la température; elle est sans doute liée aussi à l'affinité réciproque du dissolvant et du corps dissous; mais les effets de l'affinité n'étant pas variables avec la température, tandis que ceux de la dissolution en dépendent essentiellement, il serait difficile de ne pas admettre que dans la dissolution, comme dans la vaporisation, le produit est essentiellement limité à chaque degré de température par le nombre de molécules pouvant exister dans une portion donnée du dissolvant; elles s'en séparent par la même raison que les molécules élastiques se précipitent par un abaissement de température, et probablement encore, comme ces dernières, par la compression et la réduction de volume du dissolvant.

Ainsi, quand la température baisse dans un dissolvant saturé d'un corps, les molécules en excès par rapport à la nouvelle température se précipiteraient, non en vertu de la cohésion, qu'on suppose devoir les solliciter à se séparer et à s'agréger, mais parce qu'elles ne peuvent plus être maintenues dans le dissolvant, comme cela a lieu pour une vapeur dans un espace saturé qu'on vient à refroidir. Peu importerait donc que les molécules qui sont repoussées du sein d'un dissolvant prennent, une fois séparées, la forme solide ou liquide, ou même la forme élastique.

La dissolution serait donc essentiellement liée à la vaporisation, en ce sens que l'une et l'autre sont dépendantes de la température et obéissent à ses variations. Dès lors elles doivent offrir toutes deux, sinon une identité d'effets complète, du moins beaucoup d'analogie.

Si l'on porte son attention sur les précipités résultant du jeu des doubles affinités, on reconnaît que ce ne sont pas les précipités les plus stables, ceux renfermant les acides et les bases les plus puissantes, qui se forment nécessairement. Ainsi, le sulfate de potasse, quoique formé d'éléments doués d'une puissante affinité, se laisse transformer dans son mélange avec l'acétate de chaux en sulfate de chaux, dont la base a beaucoup moins d'affinité que la potasse pour l'acide sulfurique. Dans le mélange du sulfate de chaux avec le carbonate d'ammoniaque, la chaux se précipite avec l'acide carbonique, en combinaison beaucoup moins stable que celle qu'elle formait d'abord. Il serait facile de citer une foule d'exemples semblables.

Il ne serait donc pas vrai de dire que, après le mélange de deux dissolutions salines, l'acide le plus fort se réunit toujours à la base la plus forte; il paraît au contraire que les sels, à l'état de neutralisation, peuvent faire échange d'acides et de bases indépendamment de leurs affinités réciproques.

L'échange entre les acides et les bases des deux sels peut avoir lieu, suivant Berthollet, de plusieurs manières. En outre de l'insolubilité, qui le détermine le plus ordinairement une différence de fusibilité, de densité, de volatilité, peut tout aussi bien le produire. Or, dans le cas, par exemple, d'une différence de volatilité, on ne peut plus invoquer l'affinité réciproque des molécules, comme pour un solide ou même pour un liquide, puisqu'au contraire les molécules du sel qui se sépare sont dans un état de répulsion, et qu'on pourrait aussi démontrer, comme on le fait pour le cas de l'insolubilité, que, dans celui de la volatilité, c'est toujours le sel le plus volatil qui se forme. Ainsi, l'échange ayant lieu, suivant l'opinion reçue, dans des circonstances très-différentes de solubilité, de densité, de fusibilité, de volatilité, l'une d'elles ne peut être la véritable cause de l'échange à l'exclusion des autres, et conséquemment cette cause doit être cherchée ailleurs, hors de ces diverses circonstances.

Puisque l'échange n'est point déterminé par l'affinité réciproque des acides et des bases, puisqu'aussi il ne l'est pas non plus par les causes secondaires que nous venons d'énumérer, et que cependant ces dernières opèrent des séparations, il faut de toute nécessité que l'échange les précède, et on ne peut satisfaire à ces diverses causes de séparation qu'en admettant qu'au moment du mélange, avant toute séparation, il y a un véritable *pêle-mêle* entre les acides et les bases, c'est-à-dire que les acides se combinent indifféremment avec les bases, et réciproquement; peu importe l'ordre de combinaison, pourvu que l'acidité et l'alcalinité soient satisfaites, et bien évidemment elles le sont, quelque permutation qui s'établisse entre les acides et les bases.

Ce principe d'indifférence de permutation (*d'équipollence*) établi, les décompositions produites par double affinité s'expliquent avec une très-heureuse simplicité. Au moment du mélange des deux sels neutres, il s'en forme deux nouveaux dans des rapports quelconques avec les deux premiers; et maintenant, suivant que l'une de ces propriétés, l'insolubilité, la densité, la fusibilité, la volatilité, etc., sera plus prononcée pour les nouveaux sels que pour les sels donnés, il y aura trouble d'équilibre et séparation d'un sel, quelquefois même de plusieurs.

Toutefois, il est essentiel d'avertir, dit M. Gay-Lussac, que, quoique nous admettions un pêle-mêle au moment du mélange de deux ou un plus grand nombre de dissolutions salines, il peut ne pas avoir toujours rigoureusement lieu. On sait, en effet, que les molécules d'un composé opposent une espèce d'inertie au changement, et qu'il faut souvent ou du temps ou un ébranlement pour opérer ce changement.

Beaucoup de dissolutions salines, et particulièrement celle de sulfate de soude, se maintiennent sursaturées à des températures très-inférieures à celle de laquelle elles devraient commencer à abandonner du sel. Une dissolution de sulfate de magnésie, mêlée à une dissolution d'oxalate d'ammoniaque, ne donne un précipité d'oxalate de magnésie que longtemps après le mélange en l'abandonnant au repos, tandis qu'il se produit en quelques secondes, au moyen d'une rapide agitation. A part cette circonstance



d'inertie des molécules qui s'oppose au changement, on peut admettre entre les acides et les bases, dans le cas d'une saturation réciproque complète, un état d'indifférence, ou, si on l'aime mieux, un état d'instabilité tel, que la moindre circonstance, une cohésion même très-faible, peut troubler l'équilibre et déterminer l'échange.

Et puis, en admettant que le pêle-mêle ait commencé, on pourrait concevoir encore que la séparation des nouveaux sels formés ne s'effectuât pas instantanément, et cela par la même raison encore que l'on voit de l'eau rester liquide plusieurs degrés au-dessous de zéro. C'est alors qu'il est possible de concevoir l'action réciproque des molécules pour se réunir en une masse liquide ou solide; je la considère toujours dans les phénomènes chimiques, dit M. Gay-Lussac, comme ne jouant qu'un rôle secondaire.

Cependant s'il existe des analogies entre la vaporisation et la dissolution, on peut se demander pourquoi, tandis que la force élastique des vapeurs suit une loi ascendante régulière, la solubilité de quelques sels, tels que le sulfate, le séléniate de soude, présente tout à coup un point de rebroussement et une marche décroissante?

Remarquons d'abord que la difficulté reste la même, soit qu'il y ait des analogies entre la dissolution et la vaporisation, soit qu'il n'y en ait pas, et qu'ainsi elle ne peut constituer une sérieuse objection. En second lieu, le point de rebroussement dans la dissolution peut s'expliquer facilement par la considération, qu'à ce point ce n'est plus le même corps qui va continuer à se dissoudre. Ainsi, pour le chlore, de 0° à 8° environ, espace de température pendant lequel le chlore est à l'état d'hydrate, la solubilité est ascendante; mais à ce dernier terme l'hydrate se défait, et tout aussitôt la solubilité suit une progression décroissante jusqu'à 100°, où elle est presque nulle. C'est bien évidemment de l'hydrate de chlore qui se dissout de 0° à 8°, puis du chlore seulement au-dessus.

En comparant la dissolution à la combinaison, on peut assigner entre elles une différence remarquable, savoir: que la dissolution varie à chaque instant avec la température, tandis que la combinaison n'obéit pas sensiblement à ces variations.

Si mes observations sont exactes, dit M. Gay-Lussac, elles affaibliraient beaucoup l'influence que Berthollet a attribuée à la cohésion dans tous les phénomènes chimiques; mais je sens trop moi-même tout le poids de cette illustre autorité pour n'être pas en défiance de mes propres arguments.

Berthollet a souvent répété que lorsqu'un corps en précipite un autre, ce n'est pas toujours un indice d'une supériorité d'affinité; que c'est la cohésion que doit prendre le précipité qui détermine la décomposition. Au contraire, d'après les principes qui viennent d'être établis, la cohésion ne joue qu'un rôle secondaire dans la précipitation, de même que dans la dissolution. La précipitation est constamment la preuve d'une plus grande affinité; la cohésion ne fait que l'accuser en rendant sensibles ses effets.

A l'égard des décompositions par double affinité, ajoute M. Gay-Lussac, nos explications sont également divergentes. Si l'on mêle une dissolution de sulfate de soude avec une dissolution de nitrate de chaux, il se fait un précipité de sulfate de chaux, et il reste en dissolution du nitrate de soude. Suivant Berthollet, il y a double décomposition, parce que le sulfate de chaux est le plus cohérent des quatre sels que l'on peut concevoir après le mélange dans la dissolution préalablement à toute précipitation. Berthollet conçoit que, bien que le sulfate de chaux n'existe pas encore, la cohésion qu'il doit prendre en détermine la formation ainsi que la séparation.

Cette explication n'a jamais paru bien satisfaisante. Tant que le sulfate de chaux est censé ne pas exister encore dans la dissolution, la cohésion qu'il devra prendre ne peut être invoquée pour expliquer sa formation et sa précipitation; on ne peut non plus, et par les mêmes raisons, invoquer l'insolubilité; elle ne détermine pas l'échange comme cause première, elle ne fait que le rendre sensible, effectif, quand il a été opéré, en déterminant la séparation de ses produits. Quelle est donc la cause qui préside réellement aux échanges dans les doubles décompositions par double affinité?

Il est facile de démontrer l'échange entre les éléments de deux sels, quoiqu'il ne soit pas accompagné de la formation d'un précipité. Qu'on mêle, en effet, une dissolution d'acétate de soude avec une dissolution de sulfate de protoxyde de fer, et qu'on fasse passer dans le mélange un courant d'hydrogène sulfuré: à l'instant il se fera un précipité de sulfure de fer, ce qui suppose qu'il s'était préalablement formé de l'acétate de fer. A la vérité, dans ce cas, on pourra objecter que l'échange a eu lieu parce que l'acide le plus fort, l'acide sulfurique, s'est réuni à la base la plus forte, qui est ici la soude; mais l'objection ne paraîtra pas fondée si l'on se rappelle que l'affinité réciproque des acides et des bases paraît tout à fait étrangère à la formation des précipités obtenus par le concours des doubles affinités. Il en sera de même avec toute autre base que la soude, la plus faible qu'on puisse choisir parmi celles qui ne sont pas précipitées par l'hydrogène sulfuré.

Le principe d'équipollence chimique que nous venons d'admettre à l'égard des substances salines paraît devoir s'étendre à tous les composés analogues, c'est-à-dire à tous ceux dans lesquels la somme des neutralisations sera, après le mélange, la même qu'avant, comme, par exemple, pour l'eau et un chlorure.

Ici il se passe quelque chose de très remarquable. Il semblerait que, dans la combinaison réciproque de deux acides avec deux bases, il se dépense une certaine quantité d'action, soit chimique, soit électrique, qui reste constante dans l'échange.

A l'occasion du Mémoire de M. Gay-Lussac, M. Arago a rappelé que déjà d'anciennes expériences, consignées dans les *Mémoires de l'Académie des sciences*, avaient appris que la glace s'évaporait plus rapidement que l'eau. Mais ne faut-il pas l'attribuer à la facilité avec laquelle se déplacent les molécules de l'eau? Toutefois, il se passe, à l'instant où les corps changent d'état, des choses extrêmement remarquables, et qui méritent d'être étudiées. Pour n'en citer qu'un seul exemple, l'eau, qui, à partir de + 4,1 environ, jusqu'au point de congélation, augmente de volume, et conséquemment diminue de densité, présente alors *un pouvoir réfringent inverse de cette densité*. M. Arago, qui a constaté ce fait remarquable, pense qu'on pourrait étendre les expériences au-dessous de zéro, en mettant à profit le déplacement qu'éprouvent les franges d'interférences, quand on fait passer les rayons à travers des milieux dont la puissance réfringente n'offre que des différences peu considérables.

GÉOLOGIE.

M. Parrat, s'étant livré à l'étude spéciale des montagnes du Jura, a cherché dans la théorie de M. Elie de Beaumont sur les soulèvements, l'explication de la forme de cette chaîne; mais ne trouvant pas les phénomènes géologiques qu'il observait complétement en rapport avec les idées émises par le célèbre géologue, il s'est appliqué à découvrir quelle a pu être la vraie cause qui a donné au Jura son relief actuel.

Admettant comme valable la théorie des soulèvements pour les terrains primitifs jusqu'au terrain carbonifère, il borne l'action de la chaleur interne de notre planète à l'époque du dépôt de ce terrain; tous les phénomènes qui ont succédé, ont eu, suivant lui, une autre origine.

C'est à l'action des courants d'eau souterrains qu'il attribue le plus grand nombre des phénomènes. Après avoir reconnu l'impossibilité du dépôt des couches verticales et admis comme probable, dans le plus grand nombre des cas, celui qui se formerait sous un angle de 45°, il procède au développement de sa théorie, en établissant la comparaison des différentes couches de terrains qui forment la chaîne du Jura, avec des planches qui seraient soumises à l'action d'une ou de plusieurs forces agissant ensemble ou séparément sur un ou plusieurs points de leur surface, et dont le résultat définitif serait le changement de position de

ces planches. « Cette théorie, dit l'auteur, explique très-bien les inclinaisons, les renversements, les failles, les dislocations, les bouleversements, sans avoir recours à des espèces d'éruptions multipliées dont on devrait découvrir quelques traces. »

Il passe ensuite à l'examen de ce qui devrait résulter si, sur un terrain horizontal, on faisait l'application d'une force tendant à le soulever de bas en haut. Il y aurait deux cas : ou bien la pâte serait molle, et alors il ne se produirait que des voûtes; ou bien elle serait dure, et toutes les couches seraient infailliblement redressées et rompues. Or, dans le Jura l'auteur croit avoir observé en même temps des voûtes et des ruptures, ce qui, impliquant contradiction, rend inapplicable la théorie des soulèvements (1). Portant son attention sur les eaux jaillissantes, il reconnaît qu'on ne peut pas attribuer à leur action le relief actuel du Jura; mais il fait observer que leur manière d'agir est identique avec celle des courants de la surface, et que par là elles ont une liaison intime avec les courants souterrains.

Pour bien établir la possibilité de ses explications, il parcourt la série des divers terrains qui composent la chaîne jurassique; et d'après leur nature et eu égard à la prédominence des terrains marneux, il conclut que les eaux ont dû y exercer sans difficulté des érosions considérables.

Quant à l'origine du lit des courants, il l'attribue « non-seulement aux inégalités de la surface, mais encore et principalement aux fentes perpendiculaires dont, suivant Buffon, l'évasement est quelquefois de plusieurs toises. » L'origine des fentes proviendrait du desséchement de la matière, ainsi que cela s'observe dans une argile desséchée. Il attribue même le premier relief du Jura au seul dépôt des matières qui composent ses couches, et il pense que sur bien des points il n'a point éprouvé de changement.

Revenant ensuite à ses idées précédemment émises, il développe les phénomènes de dénudation intérieure opérée par les cours d'eau, et par suite les affaissements, dislocations et failles qui ont donné naissance aux vallées du Jura et produit son relief actuel.

Tel est en abrégé le travail de M. Parrat; nous ne nous attacherons point à discuter les différentes opinions qu'il émet; plusieurs sont depuis longtemps abandonnées. Nous ne sommes point de son avis quant à la manière dont le Jura a reçu son relief actuel; mais nous admettrons volontiers que quelques parties, très-circonscrites, il est vrai, ont pu être affaissées par l'effet des eaux souterraines, agissant soit sur des couches marneuses, soit sur des dépôts de sel gemme; et qu'ainsi ont pu être produites, soit des couches verticales, soit des dislocations. Mais nous croyons le phénomène restreint et circonscrit. Toutefois, le travail de M. Parrat mérite des encouragements, il annonce dans son auteur des connaissances étendues et des efforts soutenus pour l'explication de l'un des phénomènes les plus dignes des réflexions du naturaliste.

(1) Nous pensons que le fait de l'existence simultanée des voûtes et des ruptures pourrait recevoir une autre explication : les voûtes n'ont été produites qu'à la longue et par la décomposition des roches qui s'effectue journellement. Du reste, nous laissons à M. Parrat la responsabilité du fait qu'il avance.

SCIENCES HISTORIQUES.

Monuments représentant saint Louis et Blanche de Castille.

Saint Louis était représenté aux vitraux de l'église de Poissy et de la cathédrale de Chartres, à l'âge de 13 ans, monté sur un cheval blanc, un faucon sur le poing. Dans un autre vitrail de l'église de Chartres, on le voyait « armé en guerre et sur un destrier également blanc, tenant sa bannière et son écu, semé de fleurs de lis sans nombre. » La même église possédait un troisième portrait (sur vitrail), où le monarque offrait un reliquaire à la Vierge. Louis y est vêtu d'une tunique couleur vert tendre, et son écu est à ses côtés. On le voyait encore au jubé des religieuses de Poissy, mais plus âgé, à genoux, les mains jointes, une robe rouge et le manteau d'azur. Un des portefeuilles de M. de Gaignières renferme un autre portrait du monarque au sortir de l'enfance. Il est blond et d'une physionomie pleine de douceur et d'ingénuité; son manteau est or, rouge et orange foncé, garni de fourrures; ses bas sont rouges, ses pantoufles noires.

Un grand nombre des anciens vitraux de la cathédrale de Saint-Denis reproduisaient pareillement le saint roi en diverses actions mémorables de sa vie. On le voyait en mer, captif, relevant les remparts des cités de l'Orient, etc. Dans quelques-uns, la reine Marguerite se trouve avec son époux. On lisait sur l'un de ces vitraux : « *Rex qui sedit in solio judicis, dissipat omne malum intuitu suo.* »

Une statue d'or, érigée à saint Louis par ordre de Philippe le Bel, était conservée dans la Sainte-Chapelle. Cette statue, où le monarque était représenté les yeux fermés, a servi de type à celles qu'on exécuta pour l'église des Carmes de la place Maubert. Le chœur renfermait des peintures ordonnées par Philippe le Long et par Jeanne, sa femme, fondateurs de cette maison en 1317; et l'on y retrouvait saint Louis et sa famille en habits de cour. Une statue de ce monarque, très-estimée des connaisseurs, figura longtemps sur le portail des Cordeliers de Paris. Elle provenait de l'ancien portail de l'hôtel des Quinze-Vingt, rue Saint Honoré, fondé par saint Louis au retour de la croisade.

Description des monuments celtiques de Liours (Aube).

Près de Liours (commune de la Saussotte, département de l'Aube), dans une immense plaine coupée par le cours circulaire de la *Doué*, terminée au sud par des bois, et bordée au nord par la colline de *Saint-Par*, on aperçoit de place en place d'énormes blocs de pierre, tantôt irrégulièrement posés les uns sur les autres, tantôt renversés et gisants sans ordre, mais pourtant capables encore d'attester l'existence d'une volonté humaine. Pour les habitants des campagnes, ces pierres sont des ouvrages romains jetés çà et là dans les Gaules par les conquérants; pour l'archéologue, ce sont des monuments druidiques, de précieux restes du culte des Gaulois, nos pères.

M. Bourquelot a observé ces monuments avec les connaissances d'un antiquaire instruit, et il n'a pu découvrir de régularité de lignes dans la série des monuments de Liours, ni de similitudes dans les distances des monuments entre eux. Plusieurs ne sont plus qu'un amas de pierres, et l'on pourrait douter de leur origine si, près d'eux, d'autres plus entiers n'imprimaient à toute la plaine un caractère irrécusable. Sans décrire donc, ni le monument détruit qui se trouve entre *Chalantre-la-Grande* et *Saint-Nicolas*, ni celui dont les neuf pierres jonchent la terre sur le chemin qui mène de la *Doué* à la montagne de *Saint-Par*, et passant rapidement devant deux dolmens fouillés et dérangés que l'on rencontre en descendant dans la plaine près du village de Liours, M. Bourquelot arrive au troisième, dont les formes sont bien arrêtées, et dont toutes les parties sont encore debout comme au premier jour. Il se compose de trois pierres plates fichées en terre, à angle droit les unes avec les autres, et soutenant une énorme table qui forme le plafond de cette chambre grossière; au-dessous, en fouillant le sol, étaient des ossements humains. La quatrième autel ou tombeau est plus compliqué que le précédent; c'est un dolmen aussi, mais dont la table inclinée s'appuie sur quatre ou cinq pierres rangées en cercle autour d'elle; plus loin on trouve une énorme table penchée et séparée de ses supports; puis viennent deux pierres plates posées à terre; et enfin sur la rive droite de la *Doué*, deux monuments détruits; l'un composé de deux pierres, l'autre de huit.

A peu de distance, en se rapprochant de Chalantre-la-Grande, se trouve la butte de *la Croix de Pierre*; c'est un cône assez régulier, maintenant à peu près détruit, et qui, du reste, paraît être, au moins en partie, de formation naturelle. On y trouva, il y a une vingtaine d'années, en faisant une fouille, des ossements, des armes et des instruments antiques. La tradition fait remonter son origine à Gargantua : *la Croix de Pierre* n'est que la boue des sabots de Gargantua, qui s'avisa un jour de les décrotter là en passant.

En gravissant la montagne aride et sans verdure de *Saint-Par*, qui s'étend de *Saint-Nicolas à la Saussotte*, et domine les pierres de Liours, on rencontre d'autres souvenirs dans *la fontaine de Saint-Par* et *la grotte de Sorrens*. La fontaine de *Saint-Par* a tous les caractères de ces sources sacrées pour lesquelles les Gaulois professaient une si grande vénération; sa réputation est encore immense et s'étend fort loin : on vient en pèlerinage la visiter chaque vendredi, surtout aux fêtes de la Pentecôte, où trois ou quatre mille personnes s'y rassemblent encore aujourd'hui pour profiter des effets miraculeux de son eau. Cette eau guérit toutes sortes de maladies, fait cesser la stérilité, et donne, selon le vœu de ceux qui la boivent, des femmes ou des maris, des amants ou des maîtresses. La source, fort peu abondante, sort des roches calcaires de la colline à peu près au milieu de sa hauteur; quelques saules en abritent l'abord. Autrefois était auprès une chapelle dédiée à saint Par. La chapelle n'existe plus; la statue en bois de saint Par a été transportée dans l'église de *Saint-Ferréol* ou *Saint-Fergel*. La croyance à la vertu de la fontaine est encore très-solide.

La grotte de Sorrens, sur le versant de la montagne opposée à celui où se trouve la source de *Saint-Par*, est hantée par le diable, et renferme d'immenses trésors. Une fois l'année, le jour de la Passion, pendant la lecture du grand évangile, l'antre s'ouvre, et chacun peut y aller chercher sa fortune : mais personne ne se hasarde; car, une fois entré, si l'on n'est pas sorti lorsque l'évangile finit, la grotte se referme sur vous pour jamais. A peu de distance, sous les ruines du château de Montaiguillon, sont des caveaux dont le diable tient la porte ouverte pendant la lecture du grand évangile pour distribuer son or à ceux qui ont le courage de se présenter; et ces ruines sont voisines d'un monument druidique, *la Pierre aux cent têtes*.

Telles sont les intéressantes traditions qui accompagnent les monuments celtiques de Liours, objet d'une curieuse Notice publiée par M. Bourquelot.

Histoire des jardins et de l'horticulture.

(Suite et fin.)

Ce chef-d'œuvre opéra une révolution en Italie. Chaque prince de cette contrée voulut avoir un jardin. L'émulation, se communiquant de proche en proche, parvint jusqu'à la cour de France. François I[er] suivit l'exemple des Italiens; il adopta leur genre au bois de Boulogne, à Villers-Coterets, à Folembrai, à Chambord, à Saint-Germain et à Fontainebleau. Les choses restèrent en cet état jusqu'au siècle de Louis XIV. Ce fut alors que Le Nôtre s'occupa de perfectionner le genre italien trop compassé, trop symétrique. Il tira parti des terrains, quelle que fût leur inégalité, et sans chercher à les aplanir; ses succès furent tels, qu'il fut considéré comme le créateur d'un nouveau genre, nommé le *genre français*. Son coup d'essai fut à Vany, près Melun. La réputation qu'il y acquit l'ayant fait choisir par Louis XIV pour la construction de ses nouveaux jardins, il exécuta ce chef-d'œuvre de l'art qui attire encore aujourd'hui tant d'étrangers à Versailles, et après, par l'ordre de Condé, le merveilleux parc de Chantilly. Il fixa le goût de ce genre, trop connu aujourd'hui en France pour le décrire.

Pendant que ces choses se passaient en Europe, l'Asie, exposée à des révolutions continuelles, négligeait de plus en plus les beaux-arts, car le luxe est incompatible avec les révolutions. Les jardins de Sémiramis détruits, Babylone n'était plus qu'une plaine stérile. La Chine seule, moins tourmentée, n'avait pas cessé de s'occuper de jardins; cependant, après avoir épuisé toutes les ressources du luxe, les artistes de ce pays s'étaient convaincus qu'il ne leur restait, pour perfectionner leurs jardins, qu'à se rapprocher de la nature. Sous le règne de Yong-Tching, ils créèrent, à 4 lieues de Pekin, un nouveau jardin qui subsiste encore, et qui a donné naissance au genre chinois ou paysager. Qu'on se figure des montagnes, des vallons, des coteaux placés çà et là par la nature ou par l'art; des eaux surgissant de terre, ou se précipitant du haut des rochers; des ponts en bois plus ou moins ornés; des ruisseaux serpentant dans un lit naturel ou creusé par l'art, vers des lacs ou des réservoirs, d'où ils sortent encore pour aboutir tous à une mer commune. A une terre rocailleuse succède une pelouse unie; un gazon bien fourni est coupé par un ravin; des massifs d'arbres sont répandus sans ordre apparent; les allées sont plus ou moins contournées, comme les ruisseaux; rien ne paraît tiré au cordeau; enfin, le terrain est entrecoupé de terres labourables, de prairies; puis on y voit, comme placées sans ordre, des fabriques, tantôt simples, tantôt ornées et peintes de diverses couleurs. C'est ce genre que les Anglais ont transporté en Europe, et dont Kent, artiste célèbre, a le premier tiré parti à Stow, près de Buckingham.

L'*horticulture*, ou l'*Art de cultiver les végétaux*, n'a fait pendant longtemps que de fort lents progrès. Tandis que de puissants monarques employaient des sommes immenses pour créer des jardins magnifiques, que tous les arts concouraient à embellir; que la culture des céréales était parvenue à une grande perfection, tout le savoir des jardiniers consistait à planter et à aligner quelques grands arbres, à greffer un très-petit nombre d'arbres fruitiers, dont on se contentait de couper le bois mort, et à cultiver quelques légumes et quelques espèces de fruits. Point de couches, d'orangeries, de serres, de bâches, et conséquemment point de primeurs, ni de culture de plantes délicates, très-peu d'acquisitions de plantes étrangères. Les descriptions des jardins que nous ont laissées Homère et Virgile font connaître combien, en ce genre, les Grecs et les Romains étaient pauvres comparativement à nos richesses actuelles.

Ce ne fut que sous les premiers empereurs romains qu'au moyen des serres et des châssis, on parvint à se procurer des roses et des lis précoces. Sous Trajan, on inventa les serres chaudes pour les primeurs. On commença à tondre les arbres et à les élaguer. Ces premiers pas faits auraient pu porter en peu de temps le jardinage à sa perfection, si la paix avait subsisté dans l'Empire, et si les esprits, plus libres, eussent eu le temps et la possibilité de s'occuper des arts; mais les guerres civiles et étrangères des Romains, les ravages commis en Italie par les peuplades du Nord qui s'en emparèrent, et l'ignorance de ces Barbares, tout concourut à faire rétrograder l'art du jardinage comme tous les autres; on se borna, comme dans l'enfance de l'horticulture, à cultiver seulement les plantes de première nécessité.

Après plusieurs siècles de barbarie et de ravages, les voyages des Portugais dans l'Inde, la découverte de l'Amérique et les sciences renaissantes changèrent la face de l'Europe. Toutes les plantes du Nouveau Monde étaient inconnues à l'ancien. Lorsqu'on eut assuré ses conquêtes, il se trouva parmi les conquérants quelques hommes instruits qui apportèrent dans leur patrie plusieurs végétaux de ces contrées; mais la plupart, nés dans des climats voisins de l'équateur, ne pouvaient s'acclimater en Europe, et surtout dans la Hollande, dont le sol froid et humide était mortel pour les plantes de l'Inde et de l'Amérique. Les Hollandais, devenus libres, livrés à la marine par nécessité, s'occupaient de la recherche des moyens les plus propres pour la conservation des plantes qu'ils rapportaient de l'Inde dans leur patrie; l'horticulture devint un art, et quand un art est honoré chez un peuple, il y fait nécessairement de grands progrès. Toutes les inventions des anciens, pour conserver des végétaux et obtenir des primeurs, furent perfectionnées. On sema beaucoup, et on eut le soin de mettre à part les variétés qu'on se procurait en arbres, en fleurs, en légumes de toutes espèces. Les Hollandais devinrent alors les plus savants jardiniers de l'Europe; pendant longtemps ce fut dans leurs jardins que les autres nations se fournirent de végétaux étrangers et de plantes d'agrément. Cependant la rigueur de leurs hivers ne leur permettant de cultiver qu'un petit nombre d'arbres et d'arbrisseaux en pleine terre, ils s'occupèrent plus particulièrement de quelques genres, dans la culture desquels ils ont conservé la supériorité.

Il était réservé à la France de donner les premiers principes de la culture des arbres fruitiers. Tandis que Le Nôtre

créait des prodiges à Marly, à Versailles, à Chantilly, un homme de génie, La Quintinie, étudiait la marche de la nature dans le développement des végétaux, la nourriture la plus appropriée à chaque espèce, la terre où elle se développait avec le plus de facilité, l'exposition qui lui convenait le mieux, le degré de chaleur nécessaire pour faire parvenir les fruits à maturité. Il établissait le mode du palissage contre les murs, si utile pour les fruits qui ont besoin de chaleur, et il donnait des principes sur la direction et la taille des arbres. Les murs ne furent plus seulement des clôtures; ils les employa pour la production des plus beaux et des meilleurs fruits; ils devinrent, en les couvrant de fleurs et de fruits, un des ornements des jardins.

Ainsi La Quintinie fut le restaurateur, et, sous plusieurs rapports, l'inventeur du jardinage en France, comme Olivier de Serres l'avait été de la grande culture. Beaucoup d'hommes instruits s'étant livrés depuis à l'étude et à la culture des plantes, cet art, appuyé par les découvertes des botanistes dans l'anatomie et la physiologie végétale, a fait de nouveaux progrès et est parvenu à l'état prospère où nous le voyons aujourd'hui. Or, l'horticulture n'est plus une routine dirigée par les préjugés les plus ridicules : c'est un art fondé sur la connaissance de la marche de la nature dans l'acte de la végétation, sur le raisonnement et l'expérience. Le *Traité de la composition et de l'ornement des jardins*, publié par M. Audot (1), qui est le livre des règles de cet art, le montre facilement.

Ce grand et bel ouvrage est parvenu à sa fin avec une régularité parfaite et la continuation de l'excellente exécution des premières livraisons. Quoique formant la 5e édition d'un livre publié sous le même titre, celle-ci a subi tant de changements et d'améliorations, qu'elle peut être considérée comme entièrement nouvelle. Les auteurs de ce recueil, résultat de recherches consciencieuses, d'observations faites dans tous les pays où il y a des jardins composés artistement, et des conseils d'hommes expérimentés et d'un goût judicieux, ont cherché l'harmonie dans les scènes de la nature, et ont choisi, parmi une foule de matériaux recueillis dans tous les pays, les fabriques utiles et agréables, les ornements de tous genres qui pouvaient dignement les accompagner sans exclure aucun genre; on a fait choix de toute fabrique et de tout ornement pouvant convenir quand, guidé par les lois des convenances, on les place dans des scènes avec lesquelles ils s'harmonisent. Dans cette édition, 34 planches ont été supprimées, 94 ajoutées et un grand nombre modifiées. Dans le texte, il y a beaucoup d'articles nouveaux ou entièrement refaits; dans les planches qui n'ont point été refaites, un grand nombre de sujets ajoutés. La 20e et la dernière livraison, qui vient de paraître, contient les tables du texte et des figures, qui étaient bien nécessaires pour faire trouver ce qu'on désire au milieu de cette immense quantité d'objets. Nous nous plaisons, en finissant, à rendre hommage au mérite de cette publication.

Saint Bernard.

(*Suite du numéro précédent.*)

Abailard remplissait alors le monde du bruit de ses connaissances; les déréglements même de sa conduite inspiraient un intérêt passionné; il régnait sur une multitude d'esprits, et les précipitait dans une voie antichrétienne par l'application qu'il faisait de la dialectique aux matières de foi. Rien n'effrayait ce hardi raisonneur; les plus redoutables mystères étaient soumis par lui à une investigation profane; le péché, la vertu, étaient expliqués selon les idées qui lui étaient propres, et il renversait la religion au nom de la philosophie. Saint Bernard l'attaqua devant le concile de Sens et le fit condamner. C'est une des actions les plus graves de sa vie, une de celles dont la malveillance s'est emparée pour le noircir aux yeux de la postérité. On nous a montré saint Bernard comme jaloux des succès d'Abailard; mais pourquoi ternir gratuitement une si belle vie? la réconciliation sincère de saint Bernard avec son ami repentant n'est-elle pas une preuve de la pureté de ses intentions? Homme religieux, il ne voyait que le danger de la religion, et poursuivait dans Abailard non pas l'homme, mais l'erreur.

Eugène III parvint au souverain pontificat. C'était un disciple de saint Bernard; et lorsque la perte d'Edesse et les exploits de Nourreddin eurent mis en danger le nouveau royaume de Jérusalem, ce fut à l'illustre abbé qu'il s'adressa pour réveiller le feu assoupi des Croisades. A une époque où les arguties de la scolastique desséchaient tout, saint Bernard avait su conserver cette éloquence du cœur qui seule peut émouvoir les masses. Malgré les conseils politiques de l'abbé Suger; malgré l'influence de longue date de cet habile homme d'Etat, il sut décider Louis VII à se mettre à la tête de l'expédition d'outre mer, et excita en France un enthousiasme tel, qu'il pouvait écrire avec vérité : « Les villes et les châteaux sont changés en déserts; on ne voit partout que veuves et orphelins dont les maris et les pères sont vivants. » — Le peuple allait jusqu'à raconter les miracles que Dieu opérait par son ministère, et on en a rempli des livres volumineux. Que nos philosophes à courte vue en rient à leur aise, leur orgueilleuse philanthropie sera du moins obligée de baisser la tête devant le *persécuteur* d'Abailard arrachant en Allemagne les Juifs au massacre, et se constituant leur protecteur, lui, moine du XIIe siècle!

On connaît l'issue malheureuse de la deuxième croisade. Celui qui l'avait prêchée et qui en avait refusé le commandement devint l'objet de reproches aussi vifs que peu mérités. Il crut devoir se justifier, rappela les fautes des chefs, l'indiscipline des soldats, les péchés du peuple, prouva qu'il aurait fallu un miracle pour sauver l'armée, et ajouta que les chrétiens ne méritaient pas que Dieu en fît un pour eux en cette occasion. Il n'en perdit pas moins la popularité dont il avait joui jusque-là. Renonçant alors à la vie publique et presque mondaine que des circonstances indépendantes de sa volonté l'avaient obligé de mener, il se retira dans son couvent, et se livra à des austérités que son corps affaibli ne put supporter longtemps. Il mourut en 1153, et fut canonisé vingt ans après par Alexandre III, avec la plus grande solennité. Il reçut en outre le titre de Père de l'Église : distinction dont il offre le dernier exemple.

Avec une existence si agitée et si remplie, saint Bernard trouva le temps d'écrire; et ses œuvres, qui sont parvenues jusqu'à nous, sont dignes d'éloge et d'admiration en beaucoup de points. Elles ont été recueillies et publiées par le Père Mabillon, et peuvent être classées dans quatre chefs principaux. 1° Ses Lettres, au nombre de plus de quatre cents, sont d'un haut intérêt. L'homme s'y dévoile tout entier. Outre les détails qu'il nous donne sur les principales circonstances de sa vie, on y trouve son opinion théologique sur une foule de points alors controversés. Sa dévotion à la Vierge prend une forme toute chevaleresque adoptée du reste et exagérée depuis par saint François d'Assise, le fondateur de l'ordre mendiant des Frères-Mineurs. 2° Les Traités de saint Bernard ne sont pas moins curieux que ses Lettres. Celui de la *Considération* surtout attire l'attention des savants; il y fixe de la manière la plus positive les devoirs des papes; et cette remarque prend un caractère important aux yeux de celui qui se rappelle que ce Traité était adressé à Eugène III au moment où il prenait le gouvernement de l'Eglise. 3° Nous avons un grand nombre de Sermons de saint Bernard : tous sont écrits en latin; mais il est probable qu'ils avaient été prononcés en langue vulgaire, la langue latine était déjà devenue langue savante. 4° Enfin nous avons de lui un ouvrage plus conforme à l'esprit de son temps et plus admiré de ses contemporains : c'est un Commentaire fort étendu sur le *Cantique des cantiques*.

Beaucoup d'autres écrits lui sont attribués; mais il est difficile, peut-être même impossible de prouver qu'il en fût l'auteur. Henri PRAT.

(1) *Traité de la composition et de l'ornement des jardins*, avec 160 planches représentant plus de 600 figures, des plans de jardins, des fabriques propres à leur décoration, et des machines pour élever les eaux; 5e édition. Prix : 25 fr.; 20 liv. in-8° ob. A Paris, à la librairie d'*Audot*, 8, rue du Paon-Ecole-de-Médecine.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 454.) — Mercredi 10 Juillet 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois ; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr. 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21 ; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

COURS PUBLICS ET GRATUITS
de l'Institut historique.

Huit cours publics et gratuits d'histoire sont en ce moment en pleine activité à *l'Institut historique*, rue Saint-Guillaume, 9; et, malgré la saison, tous sont suivis.

Le lundi à midi, M. Henri Prat développe avec talent des recherches pleines d'érudition sur les origines tant controversées de notre histoire nationale.

Le mardi à deux heures, M. Buchet de Cublize trouve encore de piquantes révélations à faire sur la vie privée et politique des *empereurs romains*.

Le mercredi à la même heure, le savant voyageur D. de Rienzi retrace l'*histoire géologique et géographique du globe*, l'histoire ethnologique et physiologique de ses habitants; ses explications de la Bible sous le rapport de la création, des races d'hommes et de l'histoire du Pentateuque, méritent d'être étudiées.

Tous les jeudis à deux heures, M. Alphonse Fresse-Montval déroule avec impartialité l'histoire littéraire de la France au XIXe siècle, qu'il rapproche toujours de celle des siècles passés.

Le vendredi à deux heures, M. Napoléon Caillot, appuyé sur les Cabanis, les Destutt de Tracy, les Laromiguière et plusieurs savants étrangers, trouve l'art de répandre un vif intérêt sur un cours d'idéologie et de grammaire générale.

Le samedi à deux heures, M. Eugène de Monglave, si dévoué aux sciences historiques, raconte l'histoire de la *littérature portugaise*, qu'il possède si bien. Il révèle avec talent tout un monde d'élégants prosateurs, de poëtes, que la France ne soupçonnait pas. Un pareil cours manque à notre Faculté des lettres.

Deux professeurs attirent la foule le dimanche. A onze heures, M. Mieroslawski avec son histoire des *races slaves*; à une heure, M. Leudière avec son cours de *linguistique*. Le premier, jeune Polonais de grande espérance, étonne par la pureté et l'abondance avec laquelle il improvise dans notre langue; le second, jeune savant d'une grande érudition, manie et décompose plus de cent langues qu'il fait entrer les unes dans les autres.

L'Institut historique a droit à des encouragements, pour avoir de son propre fonds, sans aucune assistance étrangère, fondé ses cours gratuits, dont nous parlerons encore.

— M. Daguerre avait exposé lundi dernier dans une des salles de la Chambre des députés plusieurs produits du daguerréotype; on remarquait trois vues de Paris, l'intérieur de l'atelier de M. Daguerre, et un groupe de bustes du Musée des Antiques. On admirait la prodigieuse finesse des détails si multipliés dont sont chargés les tableaux représentant les vues de Paris, et notamment la vue du Pont-Marie. Les plus petits accidents du sol ou des bâtiments, les marchandises qui sont entassées sur la berge, les objets les plus délicats, les petits caillous sous l'eau près du bord, et les différents degrés de transparence qu'ils donnent à l'eau, tout est reproduit avec une incroyable exactitude; mais l'étonnement redouble lorsque, en prenant la loupe, on découvre, principalement dans le feuillage des arbres, une immense quantité de détails d'une ténuité telle, que la meilleure vue ne saurait les saisir à l'œil nu. Dans le tableau de l'intérieur de l'atelier de M. Daguerre, tous les plis du rideau et les effets d'ombre et de lumière qu'ils produisent sont rendus avec une vérité merveilleuse. La tête d'Homère, qui forme le principal morceau du tableau représentant plusieurs sujets antiques, a conservé un très-beau caractère; aucun des mérites qu'elle a dans la sculpture n'est perdu dans cette reproduction, malgré la différence considérable de grandeur.

L'enduit sur lequel la lumière agit par le procédé de M. Daguerre est étendu sur une planche de plaqué. Les tableaux exposés aujourd'hui à la Chambre ont tous 9 ou 10 pouces de haut sur 6 ou 7 pouces de large. M. Daguerre évalue à 3 fr. 50 c. la planche d'un tableau de cette grandeur. Il estime que l'appareil nécessaire pour faire des tableaux de cette même dimension devra dans le principe coûter environ 400 fr.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 8 juillet.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit une note intitulée : *De la valeur et du sens précis d'expressions de mon dernier article sur les fonctions de la matière.*

M. Audouin donne lecture d'un Mémoire ayant pour titre : *Remarques sur la cochenille du nopal*, à l'occasion de renseignements qui lui ont été communiqués par M. Berthelot. Nous insérerons prochainement ce travail, en y joignant une note sur le même sujet, adressée par M. Moreau de Jonnès.

M. Brongniart fait hommage à l'Académie, au nom de M. Mantell, de l'ouvrage qu'il vient de publier sur les *Merveilles de la Géologie*.

M. Duvernoy présente un Mémoire sur le mécanisme de la respiration dans les poissons. Nous en donnerons une analyse détaillée.

M. Jules Guérin lit un travail étendu sur les plaies sous-cutanées. L'auteur s'attache à prouver par l'expérience directe sur les animaux et par l'analogie des faits pathologiques, aussi bien que par des considérations physiologico-chimiques, que la présence de l'air est la cause de la suppuration des larges plaies, et que les solutions de continuité des parties molles, lorsqu'elles ont lieu sans que la peau soit lésée, du moins autrement que par une simple moucheture, se cicatrise sans que l'inflammation acquière un grand développement. Il propose de faire l'application de ces principes au traitement de certaines difformités, des hernies étranglées, etc.

Le même auteur avait adressé à l'Académie, dans sa séance du 24 juin, une lettre sur l'influence que les rétractions musculaires exercent pour la production des déviations latérales de l'épine, et, par suite, sur le traitement le plus rationnel qu'il convienne de leur opposer. Dans la séance d'aujourd'hui, M. le docteur Bouvier combat dans une lettre détaillée ces principes et ces conclusions; il considère comme exceptionnels les cas où les déviations latérales de l'épine résultent de contractions musculaires, et, par conséquent, il regarde comme non applicable à ces difformités la section sous-cutanée des muscles.

Correspondance. — Le ministre de la guerre envoie un tableau de l'Algérie et le journal d'observations météorologiques de M. Aymé, professeur de physique au collége d'Alger.

M. Buckland, nommé membre correspondant, adresse ses remercîments.

M. Larrey annonce que les frictions d'huile d'amandes douces lui ont réussi, aussi bien que l'application des feuilles d'or, chez les anciens Egyptiens, à faire avorter les pustules varioliques. Il présente en même temps le pied d'une momie, sur laquelle se voient encore les traces des feuilles d'or appliquées dans le même but.

M. Dutrochet dépose un paquet cacheté.

M. Dubois (d'Amiens) fait un dépôt semblable contenant des recherches sur le pouls, dont les résultats, suivant l'auteur, sont en opposition avec les opinions soutenues par les physiologistes.

M. Pelletan annonce qu'il a proposé avant M. Galy-Cazalat d'employer l'air chaud d'un foyer au mouvement d'une machine.

MM. Nonat, Delisle, Guibourt et Sandras envoient pour les prix Monthyon leurs recherches sur l'emploi du peroxyde de fer hydraté comme contre-poison de l'acide arsénieux.

M. Becker se présente comme l'inventeur du savon propre à rendre les étoffes imperméables, que M. Menotti a annoncé dans les séances du 27 mai et du 3 juin. Depuis 1834, ils exploiteraient en commun un brevet d'invention pris pour cette préparation.

M. Savaresse écrit qu'il est parvenu à obtenir à peu de frais l'acide carbonique solide : il se sert d'un cylindre de huit à dix litres, muni d'un robinet percé d'un trou de $0^{m},012$: le gaz est comprimé à six atmosphères; l'orifice du robinet est enveloppé d'un linge en six ou huit plis. On ouvre alors le robinet; le gaz, en s'échappant, se creuse une cavité dans le linge et s'y condense en partie sous forme solide. Quand on mouille préalablement le linge, l'acide condensé se rassemble en boule.

M. Dumas présente, au nom de M. Lecanu, un Mémoire sur l'urine de l'homme. Ce travail très-considérable et très-important se termine par les conclusions qui suivent :

1° L'urée est sécrétée en quantités égales, pendant des temps égaux, par un même individu;

2° L'acide urique présente le même phénomène;

3° L'urée et l'acide urique sont sécrétés en quantités variables, pendant des temps égaux, par des individus différents;

4° Les quantités variables d'urée que des individus différents sécrètent, pendant des temps égaux, sont en rapport avec le sexe et l'âge de ces individus; plus fortes chez les hommes dans la force de l'âge que chez les femmes, plus fortes chez celles-ci que chez les vieillards et que chez les enfants;

5° L'ensemble des matériaux de l'urine fixes et indécomposables par la chaleur, à savoir : les phosphates terreux, le chlorure de sodium, les sulfates et phosphates alcalins, sont sécrétés en quantités variables, sans aucun rapport avec le sexe ou l'âge, par des individus différents, en quantités non moins variables par un même individu, pendant des temps égaux.

Les mêmes expériences ont en outre fait connaître les limites dans lesquelles avaient varié les proportions d'urée, d'acide urique et de sels qu'avaient rendus pendant plusieurs fois vingt-quatre heures des individus de sexe et d'âge différents.

MM. Dumas, Robiquet et Pelouze sont nommés rapporteurs.

La séance est levée à cinq heures et un quart.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Affaissement et exhaussement successifs dans la baie de Baïa. — Temple de Sérapis.

Le morceau qui suit est extrait des *Principes de Géologie de M. Lyell;* il vient d'être traduit pour la première fois, dans la nouvelle édition des *Lettres sur les Révolutions du Globe*, par feu Alexandre Bertrand : nous rendrons compte incessamment de cette intéressante publication; mais il nous a semblé que nos abonnés liraient avec intérêt, par avance, les réflexions du savant géologue anglais sur l'un des phénomènes les plus curieux de la physique du globe.

« Le temple de Sérapis nous fournit à lui seul la preuve d'un double changement dans le niveau relatif de la terre et des eaux, survenu sur la côte de Pouzzol depuis l'ère chrétienne, changement dans lequel la dépression, comme le soulèvement, ont été de plus de vingt pieds. Au reste, quand même les ruines de ce célèbre monument n'auraient pas été découvertes, il resterait assez de preuves de changements survenus à une époque récente dans les côtes de la baie de Baïa, tant au nord qu'au sud de Pouzzol; car un examen géologique des lieux démontre de la manière la plus évidente un soulèvement récent des berges, lequel varie de vingt à trente pieds.

» Quand on vient de Naples à Pouzzol, en suivant la côte, on remarque, en approchant de ce dernier lieu, que les falaises hautes et escarpées, qui sont formées d'un tuf endurci semblable à celui dont est bâtie la ville de Naples, s'écartent légèrement de la mer, et qu'une langue de terre fertile, peu élevée, et d'un aspect très-différent, sépare la côte actuelle de ce qui, évidemment, était l'ancienne côte.

» Sur ces falaises d'autrefois, M. Babbage a observé, en face de la petite île de Nisida, à deux milles et demi environ au sud-est de Pouzzol, une ligne creuse, telle que celle qui résulterait de l'usure de la berge par le clapotis des vagues à la surface. Tout le long de cette ligne, qui est à trente-deux pieds au-dessus du niveau actuel, la surface du rocher porte des coquilles de glands de mer ou *balanes*, et est percée d'une multitude de trous pratiqués par des *lithodomes*, mollusques qui, comme les pholades, se creusent une demeure dans le roc, et dont les dépouilles testacées se trouvent encore dans beaucoup de ces trous. Plus près de Pouzzol, les anciennes falaises atteignent une hauteur de quatre-vingts pieds, et sont tout aussi escarpées que si la mer en sapait encore la base. A leur pied est un dépôt récent constituant ce terrain fertile dont nous avons parlé plus haut; ce dépôt atteint une hauteur d'environ vingt pieds au-dessus du niveau de la mer, et comme il est composé de couches sédimentaires régulières, contenant des coquilles marines, sa position prouve que, depuis sa formation, il y a eu un changement de plus de vingt pieds dans le niveau relatif de la terre et de la mer.

» Les vagues minent ces couches nouvelles formées de matières qui ont entre elles peu de cohésion, et comme, en raison de sa fertilité, le sol a du prix, on a construit un mur pour le défendre contre les empiétements de la mer; mais lorsque je visitai ce lieu en 1828, les flots avaient emporté une partie du mur, et exposé à la vue une série régulière de coquilles marines, aujourd'hui communes sur cette côte, entre lesquelles je citerai le *Cardium rusticum*, l'huître commune, le *Donax trunculus* et d'autres. Les couches varient d'un pied à un pied et demi d'épaisseur, et l'une d'elles contient en abondance des débris d'ouvrages d'art, des tuiles, des fragments de mosaïque de diverses couleurs et de petits morceaux de sculpture parfaitement conservés; j'y recueillis aussi quelques dents de cochon et de bœuf. Ces débris de produits de l'art se trouvent aussi bien au-dessous qu'au-dessus des couches qui contiennent des coquilles marines. Pour la ville de Pouzzol, elle est en grande partie assise sur un promontoire en tuf ancien, qui coupe le nouveau dépôt, quoique j'aie découvert un petit lambeau de ce dernier dans un jardin au-dessous de la ville.

» Un môle ruiné, appelé aujourd'hui *Pont de Caligula*, s'avance de la ville dans la mer. Ce môle consiste en un certain nombre de grandes piles unies entre elles par des arches. Sur la cinquième pile, M. Babbage trouva des trous de *lithodomes*, à quatre pieds au-dessus du niveau de la mer; et vers l'extrémité, sur l'avant-dernière pile, d'autres traces semblables se montrent à dix pieds de hauteur avec un grand nombre de *balanes* et de *flustres* (espèces de polypes à enveloppes calcaires).

» Si nous passons au nord de Pouzzol et examinons la côte entre cette ville et Monte-Nuovo, nous trouvons une répétition de phénomènes analogues. La pente du Monte-

Barbaro descend doucement vers la côte; mais, avant d'y arriver, elle se termine tout à coup en une falaise abrupte, dont la disposition montre clairement à tout géologue que la mer s'est avancée autrefois jusque-là. Entre cet escarpement et la mer, il y a une plaine basse ou terrasse, appelée la *Starza*, qui est de même nature que celle dont nous venons de parler, et qui offre de même des couches régulières de dépôt nouveau, dont les unes contiennent des coquilles marines, et d'autres, tant au-dessus qu'au-dessous de ces dernières, des fragments de briques et d'autres produits de l'art. L'épaisseur des couches n'est pas la même dans tous les points où on peut les suivre; en général, elles paraissent monter doucement vers le pied des anciennes falaises; dans quelques points, ce nouveau dépôt atteint une plus grande hauteur que de l'autre côté de la ville.

» Si de pareils faits s'observaient sur les côtes de l'est ou du sud de l'Angleterre, les géologues en chercheraient naturellement l'explication dans quelque diminution locale de la grandeur des marées, due à un changement dans la direction des courants. Ainsi on sait que la ville de Brighton avait été construite sur un terrain sablonneux qui se trouvait entre la mer et les anciennes falaises, et qu'elle a été détruite par le retour de l'Océan. On voit encore à Lowestoffe, dans le Suffolk, des falaises qui se trouvent à quelque distance de la mer, et qui en sont séparées par le *Ness*, langue de terre couverte de verdure, qui peut être comparée, jusqu'à un certain point, à la *Starza* des environs de Pouzzol; mais la ressemblance n'est qu'apparente, et l'explication qui serait juste pour les côtes de l'Angleterre, ne peut trouver son application pour les côtes de l'Italie, par la raison que la Méditerranée n'a pas de marées. Supposera-t-on que cette mer s'est abaissée de 20 à 25 pieds depuis l'époque où les côtes de la Campanie étaient couvertes de somptueux édifices? Ce serait une hypothèse qui ne soutiendrait pas l'examen; car il résulte des opérations géodésiques et des relevés de côtes faits dans les dernières années, que le niveau de la Méditerranée n'a pas varié sensiblement depuis deux mille ans. En effet, la plupart des môles et des bassins de ports, construits par les anciens, l'ont été évidemment pour une élévation des eaux égale à celle qui s'observe aujourd'hui. Un changement de quelques pieds n'eût pu échapper à un hydrographe aussi habile que le capitaine W.-H. Smyth, par exemple, surtout quand son attention était éveillée sur ce point.

» Nous voici arrivés, sans l'aide du célèbre temple de Sérapis, à la conclusion que le dépôt marin récent de Pouzzol a été soulevé dans les temps modernes au-dessus du niveau de la mer, et que non-seulement ce changement de position du terrain, mais la formation d'une grande partie des couches qui le composent, est postérieure à la destruction de plusieurs édifices dont ces couches renferment les débris. Si, maintenant, nous passons aux preuves que fournit le monument lui-même, voici ce que nous trouvons:

» Il résulte de documents authentiques que, jusque vers le milieu du siècle dernier, les trois colonnes qui restent aujourd'hui debout demeurèrent à demi enterrées dans le terrain de sédiment marin récent dont il a été déjà parlé, et que la partie supérieure de ces mêmes colonnes, se trouvant au milieu d'une espèce de taillis, n'avait point attiré l'attention des antiquaires. Ce fut en 1750 seulement qu'on les découvrit, et le sol ayant été déblayé, on vit qu'elles faisaient partie d'un somptueux édifice, dont le pavé était encore conservé et jonché d'un grand nombre de tronçons de colonnes en brèche africaine et en granit. Le monument, dont il était très-aisé de reconnaître le plan, était de forme quadrangulaire, et avait 70 pieds de diamètre. Le toit était soutenu par quarante-six nobles colonnes, dont vingt-quatre en granit et le reste en marbre. La large cour était environnée d'appartements, qu'on suppose avoir servi de chambres de bains; car les eaux d'une source thermale qui sort de terre derrière l'édifice étaient conduites jusque dans les chambres par des canaux de marbre: c'est du moins ce qu'on dit avoir reconnu.

» Les antiquaires ont beaucoup discuté pour savoir à quelle divinité cet édifice était consacré. Ce n'était certainement pas un temple de Sérapis, puisqu'à l'époque où le monument a dû être construit, le culte de cette divinité égyptienne était rigoureusement défendu; il paraît même que sa disposition diffère, en plusieurs points importants, de celle des édifices religieux, et qu'on n'y doit voir, comme nous l'avons déjà fait pressentir, qu'un bâtiment construit pour l'usage de ceux qu'attirait la source thermale. Ce n'est pas, au reste, au géologue qu'il appartient d'agiter ces sortes de questions, et sa tâche ici est seulement d'interpréter les témoignages des changements physiques survenus en ces lieux, témoignages tracés par la main de la nature elle-même en caractères parfaitement nets sur les trois colonnes encore debout de cette vénérable ruine.

» Les colonnes sont hautes de 42 pieds; leur surface est lisse et intacte jusqu'à une hauteur de 8 à 12 pieds à partir de leur piédestal; au-dessus est une zone de 9 à 12 pieds, dans laquelle le marbre a été percé par une espèce de mollusque à coquille bivalve, le *lithodome*. Les trous de ces animaux sont pyriformes, l'ouverture extérieure étant très-petite, et la cavité s'élargissant à mesure qu'elle devient plus profonde; car, le volume de l'animal augmentant avec l'âge, il faut que sa maison devienne aussi de plus en plus spacieuse. Dans beaucoup de ces trous on voit encore la coquille de l'animal, malgré tout ce qu'ont déjà emporté les curieux qui visitent ces ruines; dans d'autres on voit des valves d'une espèce d'*arche*, mollusque qui a l'habitude de se cacher dans des creux, et qui a profité, dans ce cas, du travail des *lithodomes*. Les trous sont si profonds et si larges, qu'ils prouvent que les colonnes ont été longtemps exposées à l'action des *lithodomes*, c'est-à-dire constamment immergées pendant un temps très-long: leur partie inférieure était d'ailleurs entourée d'un amas de décombres de l'édifice, qui les a protégées contre l'attaque des mollusques perforants, tandis que la partie supérieure, se trouvant au-dessus du niveau des eaux, a été également hors de l'atteinte de ces animaux, et exposée seulement aux injures de l'air, qui a détruit le poli du marbre.

» La plate forme du temple est à environ un pied au-dessous du niveau des hautes eaux; car, quoiqu'on puisse dire, en général, que la Méditerranée n'a point de marées, il s'en fait sentir de petites dans la baie de Naples; et, la mer n'étant qu'à une distance d'environ 100 pieds de l'édifice, ses eaux filtrent à travers le sol qui l'en sépare, de manière à dispenser de toute opération de nivellement. On voit ainsi que la limite supérieure des perforations des colonnes est à 23 pieds au moins au-dessus de la marque des hautes eaux, et il est parfaitement évident que les colonnes, après être restées longtemps enfouies sous l'eau, mais toujours restant debout, ont été ensuite soulevées à 23 pieds au-dessus du niveau de la mer.

» A-t-on quelques moyens de connaître l'époque à laquelle ont eu lieu ces changements inverses? Jusqu'à présent, on ne possède aucun document qui permette de fixer une date précise, mais on peut établir des limites. Ainsi, on a trouvé dans l'*atrium* du prétendu temple, des inscriptions destinées à rappeler que les empereurs Septime-Sévère et Marcus-Aurélius l'ont fait orner de marbres précieux; d'où résulte la preuve que le monument était encore intact et non submergé dans le IIIe siècle de notre ère. D'un autre côté, nous avons la certitude que le dépôt marin qui forme ce terrain plat, nommé la *Starza*, était encore couvert par la mer, dans l'année 1530, c'est-à-dire huit ans seulement avant la terrible éruption du Monte-Nuovo. Un ancien auteur italien, cité par Forbes, Loffredo, qui écrivait en 1588, dit que cinquante ans auparavant la mer baignait les pieds des falaises qui bornent la Starza du côté de la terre, de sorte qu'on aurait pu pêcher du lieu où sont les ruines, qu'on appelle le *Stadium*.

» La dépression de l'édifice a donc eu lieu entre le IIIe et le XVIe siècle. Maintenant, dans ce grand intervalle, l'histoire ne nous a conservé la mémoire que de deux grandes convulsions du sol dans ce pays: ce sont l'éruption de la Solfatare, en 1198, et le tremblement de terre qui ruina Pouzzol en 1488. Il est très-probable que les tremblements de terre qui précédèrent l'éruption de la Solfa-

tare, produisirent l'affaissement du terrain du temple, la distance qui sépare ces deux lieux étant très-petite, et que les pierres, les cendres et autres matières, que le volcan fit pleuvoir dans la mer, auront contribué, avec les décombres provenant de l'édifice même, à couvrir immédiatement le bas des colonnes. L'action des vagues en aura ensuite renversé la plupart, et des couches mêlées de débris de l'édifice et de produits volcaniques auront été formées, avant que les *lithodomes* aient eu le temps d'agir sur les parties inférieures des piliers restés debout. Le tremblement de terre aura fait écrouler beaucoup d'autres bâtiments dans les lieux où s'étendait son action, et aura ainsi, tout le long de cette côte, contribué à la formation de ces lits du dépôt moderne, qui renferment pêle-mêle des débris d'ouvrages humains et des coquilles marines.

» Il est évident, d'après les indications fournies par Loffredo, que l'exhaussement de la portion du terrain, connue sous le nom de la *Starza*, est postérieur à l'année 1530, en même temps qu'elle est antérieure de plusieurs années à 1588. Cela seul suffirait peut-être pour nous autoriser à dire qu'il a eu lieu en 1538. Mais, heureusement, nous n'en sommes pas réduits, sur ce point, à des conjectures, et sir W. Hamilton nous a conservé deux lettres qui établissent le fait de la manière la plus positive, et qui sont écrites par des témoins oculaires, Falconi et Giacomo de Toledo. Une de ces lettres est écrite l'année même de l'événement, et l'autre deux ans après. Toutes les deux s'accordent sur ce point, qu'un des effets de l'éruption, qui donna naissance au Monte-Nuovo, consista en ce que la mer recula, s'éloigna de ses anciens rivages, en laissant à découvert une nouvelle portion de terre, et Giacomo dit positivement que cela résulta d'un soulèvement du sol. Ajoutons que Hooke, dans des lettres écrites vers la fin du XVII[e] siècle, parle de cette formation de la *Starza* par soulèvement, comme d'un fait qui était alors bien connu.

» En 1828, on fit des excavations au-dessous du pavé de marbre du temple de Sérapis, et on en trouva un second en mosaïque, situé à 5 pieds environ au-dessous du premier. L'existence de ces deux pavés superposés, et l'inférieur plus riche que le supérieur, ne peut se concevoir qu'en supposant qu'avant le grand affaissement, que nous rapportons à l'éruption de la Solfatare, il y en avait eu un moins grand, et qui n'avait point causé la ruine de l'édifice, mais seulement obligé à en exhausser le sol. »

PHYSIQUE.

Influence du poli des surfaces sur le pouvoir émissif des corps.

(Extrait des *Annales de chimie et physique*, avril 1839.)

On sait que l'intensité du rayonnement calorifique, émané d'un vase de métal rempli d'eau bouillante, offre des variations qui s'étendent quelquefois du simple au double, suivant que la surface opposée à la pile thermo-électrique est polie et brillante, ou rayée à l'émeri, au burin ou à la lime. Les physiciens en ont tiré cette conséquence, que l'augmentation observée avec la surface dépolie est due aux irrégularités elles-mêmes, qui auraient ainsi la propriété de favoriser la sortie de la chaleur contenue dans les corps. M. Melloni, dont tout le monde connaît les importants travaux sur le calorique rayonnant, a entrepris quelques recherches qui lui permettent d'établir que la proposition dont il s'agit est erronée, et que, si la nature des couches superficielles contribue à faire varier la quantité de chaleur émise par un corps chaud, l'état de la surface n'a aucune part dans la production du phénomène.

L'appareil dont s'est servi M. Melloni consiste en un vase cubique de cuivre, dont les quatre faces latérales étaient bien dressées; de petites coulisses à ressort avaient été soudées sur les arêtes; elles étaient destinées à recevoir et à maintenir exactement appliquées contre la paroi du vase des lames d'ivoire ou de jais de 2 à 3 lignes d'épaisseur. Chaque série d'expérience comprenait l'emploi de deux lames parfaitement semblables, à l'exception de la surface, qui dans l'une était lisse et brillante, et dans l'autre dépolie et rayée à l'émeri. En mesurant exactement avec le thermo-multiplicateur les quantités de chaleur émises par les deux faces polies, le récipient étant rempli d'eau chaude, et les comparant avec celles que lançaient les faces rayées correspondantes, l'auteur ne put y apercevoir que des différences d'un à deux centièmes, tantôt en plus et tantôt en moins. Les moyennes d'une vingtaine d'observations se réduisirent à une variation qui s'élevait à peine à quelques millièmes, et se trouvait, par conséquent, renfermée dans la limite des erreurs d'observation.

On objectera peut-être à cette expérience que, malgré les précautions prises pour établir le contact entre le vase et les lames, rien ne prouve que celles-ci soient rigoureusement à la même température. Pour se soustraire à cette cause d'erreur, supposée réelle, M. Melloni fit creuser dans un petit bloc de marbre un récipient cubique, dont les parois, amenées à une épaisseur aussi égale que possible, furent travaillées diversement sur leur surface extérieure. La première était unie et brillante; la seconde également unie, mais terne; la troisième rayée dans un seul sens, et la quatrième rayée dans deux sens perpendiculaires l'un à l'autre. Le vase, rempli d'eau chaude, lançait des quatre côtés la même quantité de chaleur rayonnante.

Il paraît prouvé, d'après cela, que l'état plus ou moins irrégulier de la surface est sans influence sur le pouvoir émissif, *quand le corps rayonnant n'est pas de nature métallique*.

Comme on est convenu de représenter par 100 le pouvoir émissif du noir de fumée, une des faces du cube de marbre en fut couverte, ainsi qu'une plaque d'ivoire et une de jais : de cette manière il fut facile de déterminer, par des comparaisons successives, les nombres proportionnels qui représentent les pouvoirs émissifs de l'ivoire, du jais et du marbre; ils se trouvèrent compris tous les trois entre 93 et 98. Ne pourrait-on pas en tirer cette conséquence, que, si dans les trois substances mises en expérience l'influence du poli est nulle, cela tient à ce que leur pouvoir émissif touche à la limite du *maximum*, à laquelle une augmentation est impossible, parce que la surface émissive n'apporte plus aucun obstacle à la sortie de la chaleur; dans les métaux, au contraire, qui se trouvent fort éloignés de cette limite, l'altération de l'état de la surface doit nécessairement exercer toute son influence et la rendre sensible par une forte variation dans la quantité de chaleur émise? Remarquons, toutefois, que ce raisonnement repose sur une hypothèse; savoir, que le noir de fumée n'apporte aucune résistance au rayonnement de la chaleur, et que, d'ailleurs, les pouvoirs émissifs des trois substances sont d'une part assez éloignés de 100 pour permettre d'apprécier les variations produites, et de l'autre tellement énergiques, que la moindre proportion d'un changement survenu dans leurs valeurs devrait leur faire franchir toute la distance qui les sépare de ce nombre.

On aurait pu supposer que l'accroissement du pouvoir émissif des surfaces métalliques dépolies serait dépendant d'une légère oxydation de ces surfaces : on sait, en effet, que ce pouvoir est plus énergique pour les oxydes que pour les métaux, et la surface rayée offrant à l'air un plus grand nombre de points de contact, la quantité d'oxyde formé s'accroissant dans le même rapport, le pouvoir rayonnant serait augmenté sans que la disposition plus ou moins régulière des points superficiels y prît une part directe.

Mais cette explication tombe devant ce fait expérimental, qu'avec des lames d'or ou de platine les surfaces rayées donnent constamment une émission calorifique plus abondante que lorsqu'elles sont polies.

M. Melloni, après avoir montré le peu de solidité des explications admises jusqu'ici, pense qu'il faut chercher la raison du phénomène dont il s'agit dans un changement de dureté ou de densité. Il fait remarquer que le jais, l'ivoire et le marbre sont des substances complétement dépourvues, sinon de compressibilité, du moins de la propriété de retenir d'une manière stable les modifications de densité et de dureté qu'on pourrait leur imprimer sous l'action d'une

force mécanique. En outre, on les façonne en plaques sans les soumettre à aucune pression. Les métaux sont au contraire compressibles, et les lames que fournit le commerce s'obtiennent en les exposant à la pression du marteau ou du laminoir; cette pression rapproche les molécules et augmente la densité d'une quantité souvent très-considérable. N'est-il pas probable que la surface soufre, pendant ces opérations du laminage et du martelage, une condensation plus forte que les parties profondes, ou, en d'autres termes, que la plaque est en réalité enveloppée d'une croûte plus dure et plus dense que ne le sont les couches internes?

Cela posé, il est clair qu'en rayant la surface de la lame, on découvrira des parties moins denses ou moins dures. Or, en jetant un coup d'œil sur les tables qui représentent les pouvoirs émissifs des corps, on s'aperçoit aisément que ces pouvoirs suivent, en général, la raison inverse des densités. Si l'on étend cette loi aux divers états de condensation de la même substance, ou comprendra comment une augmentation de pouvoir rayonnant succédera à la production des sillons à la surface de la lame. Ajoutez à cela que les parties dont se compose la couche superficielle étant dégagées, par la subdivision, de leur contact mutuel, doivent se détendre et acquérir à la fois une moindre densité et une puissance émissive plus considérables.

Pour vérifier ces idées, il faut employer exclusivement des métaux qu'une température peu élevée ne puisse pas oxyder.

Une forte percussion et un refroidissement lent après fusion, sont les deux moyens à l'aide desquels on réussit à imprimer aux substances métalliques des variations plus ou moins grandes de densité. M. Melloni fit fabriquer, avec de l'argent pur, deux lames fortement battues au marteau, et deux lentement refroidies dans leurs moules de sable. Il en forma un prisme creux rectangulaire, auquel un fond métallique fut soudé à l'étain, afin d'altérer le moins possible les densités des plaques par cette opération. Au moment de la jonction, les quatre faces latérales se trouvaient déjà parfaitement polies à la pierre ponce ou au charbon, sans l'aide du marteau ou du brunissoir. On prit alors du papier enduit de gros émeri, et l'on en frotta fortement, dans un seul sens, une des lames fondues et une des lames forgées : les images des objets, qui apparaissaient très-nettes et très-intenses sur les faces auxquelles on avait laissé leur poli, s'effacèrent complètement sur les autres, qui devinrent mates et couvertes de stries. Ce prisme d'argent, ainsi disposé, fut rempli d'eau chaude. Les quatre faces, successivement présentées à la pile de l'appareil thermo-électrique, produisirent sur le galvanomètre les déviations suivantes :

10° pour la plaque forgée et polie;
18° pour la plaque forgée et rayée;
13°,7 pour la plaque fondue et polie;
11,3 pour la plaque fondue et rayée.

En comparant entre eux les quatre rayonnemments, on voit, 1° que, dans le cas du poli, le métal fondu donne à peu près un tiers de plus que le métal forgé, ce qui démontre l'influence annoncée de la moindre densité; 2° que l'effet des stries sur les deux sortes de lames diffère, non-seulement d'intensité, ce qui était prévu, mais encore de *sens*; en effet, tandis que le pouvoir rayonnant de l'argent forgé reçoit un accroissement de quatre cinquièmes de sa valeur primitive par l'action dépolissante de l'émeri, celui de l'argent fondu éprouve, au contraire, une perte d'environ un tiers.

Ce fait prouve la vérité de la proposition fondamentale énoncée plus haut : car la pression d'un corps aussi dur que l'émeri sur la surface tendre de l'argent fondu, comprime et condense les parties frottées, et rend le fond des stries qu'il y creuse plus dur que ne l'est la surface entière de la lame correspondante.

Il est présumable qu'en faisant usage de vases d'or ou de platine, les différences signalées se reproduiraient sur une échelle plus étendue, à raison des grandes variations de densité qu'il est possible d'imprimer à ces deux métaux par la fusion et la percussion.

ZOOLOGIE.

Sur une nouvelle espèce de Cryptobranchus du Japon.

Par M. Vander Hœven.

(Extrait du *Bulletin des sciences physiques et naturelles*, en Néerlande. 1838.)

Depuis sept ans, on conserve au Musée de Leyde, dans un grand vase dont le fond est couvert d'eau, un reptile vivant du Japon. On le nourrit de poissons d'eau douce : il a maintenant 3 pieds de longueur. Pendant le froid excessif de janvier dernier, l'eau du vase a été une fois légèrement gelée sans que l'animal en ait paru éprouver de fâcheux effets.

Dans son introduction à la *Fauna japonica*, M. Temmink a signalé ce reptile sous le nom de *Triton japonicus;* et l'on en voit maintenant exposée au musée une belle figure lithographiée, portant le nom de *Salamandra maxima*. M. Vander Hœven, frappé des formes bizarres de l'animal, l'a étudié plus spécialement, et s'est convaincu qu'il ne saurait être rangé parmi les salamandres. En effet, les yeux de ce batracien sont dépourvus de paupières et couverts d'un prolongement de la peau, d'une transparence parfaite. Ils sont de plus d'une petitesse remarquable. L'étude des diverses parties du squelette de cet animal a fourni de nouvelles lumières sur ses rapports zoologiques. Le crâne diffère beaucoup de celui des salamandres : il est plus aplati, plus large, et se rapproche de celui des grenouilles. Les os frontaux sont allongés et se terminent à la partie postérieure par une pointe étroite. Les os ptérygoïdiens sont d'une largeur remarquable : à la base du crâne, on voit le sphénoïde s'étendre jusqu'à l'occipital, et le bord antérieur du vomer porte une série de dents parallèles à celles de l'os intermaxillaire et de la mâchoire supérieure. On compte vingt vertèbres en avant du bassin. Le corps de ces vertèbres ressemble, par la concavité des faces antérieure et postérieure, à celui des mêmes os chez les poissons, les sirènes, les protées, etc.; les apophyses épineuses sont obtuses, avec une petite cavité au sommet, couverte par une membrane. Le carpe et le tarse sont cartilagineux.

Il n'est donc pas permis de ranger l'animal en question parmi les salamandres; il est vraisemblable qu'il appartient au même genre que le *Menopoma* de l'Amérique (voyez *Recherches sur les ossements fossiles*); c'est du moins ce qu'il est permis de conclure de l'examen comparé des squelettes de ces animaux; mais celui du *Menopoma* est un peu plus petit, et le bassin s'articule avec la vingt et unième vertèbre. On y trouve aussi à chaque face de la partie postérieure de la tête un trou qui s'ouvre dans la bouche.

Mais ces différences ne semblent pas assez importantes à M. Vander Hœven pour l'empêcher de réunir ces deux animaux dans un même genre; il regarde d'ailleurs comme vraisemblable que la *Salamandra maxima* du Japon porte dans sa jeunesse des branchies, et que le trou s'oblitère par la suite.

Si cette opinion se confirmait, le nom de *Menopoma*, dérivé de la permanence du trou branchial, devrait être changé. La *Salamandra gigantea* de Barton ou le *Menopoma* a été aussi nommée *Cryptobranchus* par M. Leuckart. On aurait donc, selon M. Vander Hœven, deux espèces de ce genre, l'une du Japon, l'autre de l'Amérique septentrionale, qui se distingueraient par la persistance du trou branchial chez celle-ci. Il est présumable que le fameux reptile d'OEningen, connu sous le nom de *Homo diluvii testis*, formera une troisième espèce de *Cryptobranchus*. Sa tête est plus large que celle des salamandres; les dents semblent implantées sur le palais de la même manière que dans le *Menopoma*, et les autres os offrent une similitude frappante.

SCIENCES HISTORIQUES.

Fragments sur la numismatique de la France.

(*Voir* l'Echo, n° 408.)

Monnaies celto-grecques.

Toutes les fois que la barbarie et la civilisation se sont

trouvées en présence, soit que leurs rapports aient été hostiles ou pacifiques, soit que l'une ou l'autre ait vaincu, la civilisation a toujours triomphé de la barbarie. Puis, quand l'influence civilisatrice a cessé d'être immédiate, les germes déposés par elle se sont perdus ou du moins ont dégénéré peu à peu, s'ils n'ont pas disparu entièrement, quand le peuple qui les recevait n'était pas préparé pour les faire fructifier; et cet état de décadence a duré jusqu'à ce qu'un événement heureux ait ramené les éléments de progrès. Les Francs, et avant eux les Gaulois, nous en donnent l'exemple, et leurs monnaies en sont une preuve palpable.

Lorsque, sortis de leurs sombres forêts, nos ancêtres eurent contemplé le beau ciel de l'Italie; lorsqu'ils se furent enivrés avec les vices de la Grèce et de l'Asie Mineure, ces hommes fiers et durs, qui ne craignaient rien que la chute du ciel, et n'aimaient que la liberté, s'aperçurent enfin que le luxe et la richesse des autres nations valaient bien quelque chose. Le pillage d'abord, le commerce ensuite, amenèrent bientôt dans la Gaule cette richesse qu'on regarde aujourd'hui comme fabuleuse et exagérée.

Les rouelles de métal, les plaques et les anneaux de fer ne pouvaient plus leur convenir; il fallait alors une monnaie capable d'être reçue par les étrangers et appréciée par eux. Trop barbares encore pour en créer une qui leur fût propre, ils copièrent celle du peuple avec lequel leurs relations commerciales étaient les plus étroites, celle des Grecs; et, parmi elle, celle surtout qui jouissait du plus grand crédit sur les bords de la Méditerranée, qui circulait à Rome et dans toute l'Italie, les statères de Philippe de Macédoine, dont tous les jours encore on retrouve en France de très-beaux spécimens. Ces monnaies d'or pur représentent au droit une figure d'Apollon couronnée de laurier, au revers un bige conduit par un guerrier; à l'exergue on lit : ΦΙΛΙΠΠΟΣ.

Mais le type des statères ne tarda pas à perdre sa beauté et sa noblesse entre les mains des Gaulois. Le revers d'abord s'altéra, le char disparut, et à la place du guerrier on vit une espèce de squelette monté sur une roue et armé d'un bâton; la roue elle-même se changea en losange, en figures bisarres, puis s'effaça. Un cheval seul remplaça le bige; il se déforma de plus en plus, et finit même par prendre une tête humaine, se métamorphosant ainsi en centaure. Les lettres devinrent globuleuses aux extrémités, se déplacèrent, se déformèrent et se perdirent. Le champ se peupla de figures singulières d'animaux, d'oiseaux, de symboles inconnus, etc. Mais le droit résista plus longtemps, et l'on est même souvent étonné de rencontrer une figure assez bien proportionnée avec un revers totalement barbare. Enfin, cependant, il perdit aussi ses belles proportions. Une des dégénérescences les plus curieuses du statère grec a été publiée par la *Revue numismatique* (1). Il serait impossible de reconnaître là le *Philippe*, si beau et si pur de dessin, si un examen successif des dégénérescences intermédiaires ne nous le prouvait pas d'une manière incontestable. Cette monnaie n'est plus qu'en électrum et en électrum très-pâle; car tout a dégénéré, l'or lui-même, et la pièce est devenue concave au revers et légèrement bombée au droit. Bientôt l'électrum se changea en argent, et l'argent en cuivre. Trouvée près de Quimper, la médaille dont nous nous occupons a été sans doute fabriquée en Bretagne, et le temps uni à l'éloignement des lieux ont produit cette dégradation vraiment surprenante; car nous croyons, avec M. de Lasaussaye, qu'à mesure que l'on s'éloigne du midi de la Gaule, les monnaies deviennent plus barbares et l'art décroît sensiblement (2).

Les *philippes* ne sont pas les seules monnaies grecques copiées par les Gaulois; ils semblent avoir imité tous les types en faveur et dans le commerce. Ainsi la figure n° 4 représente une pièce d'argent qui offre une grande analogie

(1) Note sur les médailles gauloises trouvées près Quimper; *Revue de la numismatique*, t. 1er, p. 1re.

(2) De La Saussaye; Mémoire sur plusieurs enfouissements numismatiques de la Sologne blésoise, même recueil, p. 74.

avec le drachme macédonien (1). Enfin, quelquefois l'on trouve, chose singulière, des pièces gauloises d'imitation évidemment grecques, dont les modèles sont encore à trouver. Le n° 5, publié dernièrement par M. Rigolot d'Amiens, nous en fournit la preuve (2).

Le statère fut divisé, fractionné, altéré par les Gaulois; il se changea, nous venons de le dire, en électrum, en potain, en cuivre; le type resta seul s'altérant toujours, copié d'abord religieusement, sans doute parce qu'il avait servi de marque à la forte monnaie, mais perdant chaque jour sa forme et sa signification.

A mesure qu'il s'éloignait de ses modèles, le monnayage des Gaulois tendait à devenir national; mais il ne parvint jamais à se débarrasser de l'influence qui lui avait été donnée à sa naissance, et son type resta toujours un type d'imitation grecque, à quelques rares exceptions près. Il n'y a qu'à jeter les yeux sur la monnaie la plus barbare pour s'en convaincre. Une preuve irrécusable d'ailleurs, c'est que les premières légendes sont toutes en lettres grecques, et que sous l'influence romaine même, les lettres grecques furent employées concurremment avec les lettres latines.

L'or, l'argent, l'électrum, composé d'or, d'argent et de cuivre, le potain, composé de cuivre, de plomb et d'étain, et le cuivre lui-même, furent concurremment employés à la fabrication de ces monnaies qui sont généralement épaisses et grossières, tantôt coulées, tantôt frappées.

Souvent muettes, les monnaies gauloises portent quelquefois des traces de lettres, ou quelques rares légendes qui désignent obscurément une province, une ville, un chef. On a regardé les médailles muettes comme antérieures aux autres, cependant nous devons faire remarquer ici que le style de ces médailles a beaucoup d'analogie avec celui des pièces qui portent une inscription, que les divers enfouissements les ont souvent données ensemble, et qu'enfin, s'il en était ainsi, les légendes n'auraient paru sur la monnaie qu'après l'influence romaine, car sur plusieurs médailles muettes on voit la tête de Pallas, évidemment imitée des deniers romains.... Mais nous sommes contraints de laisser là sans l'éclaircir cette intéressante question, l'avenir et l'observation la résoudront sans doute; aujourd'hui nous ne pourrions hasarder que des conjectures.

(*La suite au prochain numéro.*)

Modèles des monuments romains du Midi, exécutés par M. Pelet.

(Voir *Echo*, N° 452.)

Orange.—L'arc de triomphe d'Orange, appelé improprement l'arc de Marius, à cause du nom *Mario* inscrit sur l'un des boucliers des trophées qui le décorent, serait parvenu entier jusqu'à nous, si un prince d'Orange, Raymond de Beaux n'en avait fait un château fort et pratiqué son logement dans l'intérieur même de l'édifice. Ce prince fit détruire les caissons de la voûte de l'arc oriental, dont il avait fait un salon. La restauration de ce monument est due au talent de M. Caristie, dont l'intelligence et le goût ont su allier les dispositions conservatrices avec le caractère de l'édifice, en donnant aux parties restaurées une simplicité qui annonce elle-même qu'elles n'appartiennent point au monument primitif. Les voûtes sont ornées de caissons d'un travail admirable, disposés d'une manière différente dans les deux arceaux où ils sont encore conservés. Attribué alternativement à Marius, à Domitius, à César, à Auguste, etc., l'auteur des reliefs pense que ce monument fut élevé par les habitants de la Gaule méridionale à l'honneur de Septime Sévère, à son retour de la bataille de Lyon, lorsqu'il venait de vaincre Albin, son dernier compétiteur à l'Empire. Dans son opinion, les bas-reliefs qui décorent cet édifice ne peuvent trouver d'explication probable que dans l'histoire de cet empereur. Cette recherche a fait pour lui l'objet d'un Mémoire que les antiquaires de France ont imprimé dans leur neuvième volume.

Le théâtre d'Orange, considéré sous le rapport archéologique, est sans contredit le monument le plus intéressant

(1) De La Saussaye; *Revue de la numismatique*, t. 1er, p. 305.

(2) Rigolot d'Amiens; même recueil, t. 3, p. 238.



que nous ayons en France, dont le midi, plus riche que l'Italie tout entière, possède à quelques lieues de distance deux théâtres romains, dans chacun desquels on retrouve ce qui a été détruit dans l'autre, de sorte qu'en les combinant on peut facilement se former l'idée d'un théâtre antique dans toutes ses parties. On voit à Orange ce qui n'existe nulle part, même à Herculanum et Pompéi, la scène et façade entières du théâtre, et à Arles, le *proscœnium*, l'*orchestrum* et les gradins circulaires. Aussi le roi de Naples, dans la visite qu'il fit avec toute sa famille au cabinet de M. Pelet, témoigna-t-il beaucoup de surprise de l'état de conservation de ce monument, qu'il supposa restauré par l'auteur du relief, et nullement représenté par lui dans son état actuel.

La porte royale, les *hospitalia*, les *versuræ*, qui sont intactes dans le théâtre d'Orange, sont autant de données pour étudier la manière dont les anciens dressaient leurs décorations, ce que nous ignorons encore, et que nos savants découvriront sans doute bientôt en combinant les théâtres que M. Pelet met sous nos yeux avec les peintures nouvellement découvertes à Pompéi, représentant une scène entière; peintures que M. Moray vient de copier, et que nous l'engageons à publier bientôt, dans l'intérêt de l'art et de la science archéologique.

Le cirque, situé à côté du théâtre, renferme dans son enceinte la moitié de la ville actuelle, et complète ainsi dans Orange la série entière des monuments consacrés aux jeux des anciens; car on a aussi découvert dans cette ville les restes d'un amphithéâtre.

Vernègues.—M. Penchaud, directeur des travaux publics du département, a le premier appelé, en le décrivant dans un rapport fait à l'Académie de Marseille, le 20 avril 1817, l'attention de l'autorité et celle du public sur le temple de la maison basse de Vernègues, qui est d'ordre corinthien tétrastyle et prostyle, et dont la longueur était 15 m. 60 c., la largeur de 7 m. 50 c., et la hauteur de la colonne existante de 6 m. 95 c. Ce temple, éloigné d'une ville, situé au milieu des bois, ne peut avoir été dédié qu'à une divinité secondaire. M. Pelet pense qu'il était dédié aux divinités des sources voisines; et dans ce cas, les lettres N Y M..., trouvées sur une pierre qui paraît avoir appartenu à la frise du temple, seraient le commencement de *nymphis*. Le mot de *vernègues*, composé du mot *ver*, qui en langue celtique signifie *lieu humide*, et *ègues*, qui dérive du latin *aqua*, semble venir à l'appui de cette opinion.

Saint-Remi.—Le plan de l'arc de triomphe de Saint-Remi est élégant et simple; il n'a qu'une arcade, en dehors de laquelle sont de chaque côté deux colomes cannelées qui ont dû être corinthiennes; leurs chapiteaux n'existent plus. Quatre groupes en bas-reliefs, chacun de deux figures, sont placés sur des espèces de plinthes dans l'intervalle des colonnes sur les deux faces principales. La frise est ornée d'instruments de musique et de sacrifices; l'archivolte porte une épaisse guirlande de fruits du pays. Le bandeau intérieur est un arabesque élégant et léger; toutes les sculptures sont d'une admirable perfection.

On a établi depuis peu un toit en pente, formé de dalles de pierre pour défendre la bâtisse de la pluie et prévenir les dégradations ultérieures.

Le mausolée de Saint-Remi se compose de trois étages, élevés sur un double socle, dont le corps inférieur a 6 m. 50 c. sur chaque face. Sur un soubassement circulaire du second étage s'élève un péristyle de dix colonnes corinthiennes, dans lequel sont deux statues de 2 mètres de proportion. L'effet de ce monument est admirable, et sa conservation est parfaite. On peut voir la dissertation de l'abbé Barthélemy sur l'inscription de ce monument.

Vienne.—M. Rey est celui qui a le mieux décrit le Prétoire, qui appartient à une époque de dégradation de l'art. Le toit moderne, à la manière du pays, n'est nullement favorable à l'aspect de l'édifice. Au IXe siècle, il fut métamorphosé en église; à la révolution, il devint le club des Jacobins, puis la salle d'audience du tribunal; enfin, en 1822, on en a fait un musée. M. Pelet a aussi exposé le relief du cénotaphe.

Riez.—A peu de distance de Riez se trouvent quatre colonnes corinthiennes en granit, couvertes de leurs architraves.

Saint Chamas.—Le *Pont-Flavien* est parfaitement conservé dans son ensemble; on ignore l'époque de sa construction. Toutes les dispositions conservatrices ont été suivies avec beaucoup d'intelligence et de goût par M. Penchaud, dans les réparations faites à ce monument.

Carpentras.—Grâce aux soins de l'habile architecte du département de Vaucluse, M. Renany, on peut étudier sur toutes ses faces le bel arc de triomphe de Carpentras.

Arles.—On voit à Arles un obélisque, le seul en deçà des Alpes, avant que l'Egypte nous ait donné le superbe monolithe qui décore la place de la Concorde; les colonnes du forum; un théâtre, dont M. Pelet nous représente la fouille au point où elle est arrivée aujourd'hui, et qui est d'un intérêt immense sous le rapport de l'étude archéologique. L'exécution de ce relief a été pour l'auteur le sujet de recherches curieuses sur la manœuvre du rideau. Des fouilles, faites en 1684, exhumèrent la fameuse Vénus d'Arles. En 1832, une seconde fouille fit découvrir une infinité de morceaux précieux de sculptures. Depuis 1832 on continue les fouilles, et une grande partie du théâtre est maintenant à découvert. L'amphithéâtre, que M. Pelet nous représente dans son état actuel, a trois étages, dont un est invisible et souterrain, mais que l'on voit très-bien dans le relief de M. Pelet, parce qu'il a eu soin de ménager des coupes sur ses divers axes, afin de pouvoir l'etudier dans tous ses détails.

Un document culinaire de l'an 1301.—Détails sur les repas au moyen âge.

Un lambeau de parchemin, écrit la première année du XIVe siècle, et qui a été trouvé dans les archives de Poitiers, par M. Louis Redet, ancien élève de l'école des chartes et archiviste de la Vienne, contient un compte des dépenses de la table d'une abbesse, dont M. Berger de Xivrey a publié un commentaire fort intéressant.

Ce fragment de comptabilité domestique contient d'abord la fin d'une première partie qui détaillait les dépenses étrangères à la table (*extra coquinam*). La seconde, qui est le commencement d'un autre chapitre de dépenses, nous a conservé un fragment assez bien coupé pour fournir la matière d'un spécimen curieux dans ses proportions très-restreintes. On y voit, en effet, le menu et la dépense de la table, jour par jour, pendant trois semaines, à la fin de chacune desquelles se trouve le chiffre de la dépense hebdomadaire.

« Compte de H...., économe et écuyer, le lundi avant la Nativité de la bienheureuse Vierge Marie, l'an du Seigneur 1301, comprenant toutes les dépenses faites par lui depuis le lundi, veille de l'Assomption de la bienheureuse Vierge Marie, jusqu'au jour du présent compte, sur 160 sous qu'il a reçus en diverses fois de Madame. Plus le lundi, veille de l'Assomption de la bienheureuse Marie, j'ai encore reçu de la main de madame l'abbesse 20 sous.—*Item*, le mercredi avant la fête de saint Barthélemy, 40. »

L'économe, qui n'a écrit que la lettre initiale de son nom, ajoute à son titre celui d'écuyer (*clavigeri et scutiferi*). Ce second titre, d'origine militaire, qu'on est surpris de trouver dans la maison d'une abbesse, se rencontre plusieurs fois parmi les officiers des moines. Nous allons donc suivre l'écuyer de notre abbesse dans une bonne partie de l'emploi des 220 sous, dont il avait à rendre compte.

Dépense de la maison de madame l'abbesse de Sainte Croix de Poitiers, l'an du Seigneur 1301.

« Le mardi, jour de l'Assomption de la bienheureuse Marie : pour un mouton et demi, 4 sous 1 denier.—Pour une longe de cochon, 2 sous 4 deniers.—Pour du bœuf, 2 sous 4 deniers.—Pour de la moutarde, 2 deniers.—Pour des poires, 3 deniers.

« *Item*, le mercredi suivant : pour des poissons blancs, 19 deniers.—Pour des œufs, 12 deniers.

» *Item*, le jeudi suivant : pour du mouton, 3 sous 2 deniers.— Pour une longe de cochon, 20 deniers.

» *Item*, le vendredi suivant : pour des harengs frais, 2 sous 6 deniers.— Pour six gardons, 2 sous.— Pour des œufs, 6 deniers.— Pour un pourpris, 3 deniers.

» *Item*, le samedi suivant : pour deux gardons, 6 deniers. — Pour des..., 7 deniers.

» Dépense de la semaine, 23 sous. »

Par la simplicité des mets, un aussi grand jour de fête que l'Assomption, l'on peut juger tout de suite du peu de somptuosité de notre abbesse. Le lendemain, l'exiguité du repas, qui ne figure sur le compte que pour du poisson blanc et des œufs, fait supposer qu'une partie de la chère surabondante de la veille avait été représentée. Les gardons et le pourpris, que nous voyons servir le vendredi (*gardones et polipius*), sont des espèces de poissons dont il est souvent question dans d'autres pièces de ce temps-là, et qui probablement portent encore les mêmes noms sur quelques points de la France. Le dernier mets de cette semaine, dont le nom est laissé en blanc, se représente trois fois dans les deux autres semaines ; mais nous ignorons ce que c'est ; le texte porte : *in mevis* VII *d.*

Voilà pour la première semaine.

Philosophie catholique de l'histoire, par M. le baron Alexandre Guiraud, de l'Académie française. — Chez Debécourt.

L'auteur de Flavien a entrepris une grande et belle tâche, celle d'expliquer dans des vues de philosophie catholique l'histoire des révolutions successives des peuples. On ne peut juger ce grand ouvrage que dans son ensemble ; mais dans l'introduction qui vient de paraître on peut apprécier l'esprit de philosophie généreuse et croyante du savant académicien, et le but élevé qu'il se propose.

L'introduction de M. Guiraud n'est en quelque sorte qu'un traité de géologie dans ses rapports avec la théologie, et la place de ce traité au commencement d'un livre de philosophie de l'histoire est justifiée ainsi par l'auteur : En tête de toutes les histoires du monde devraient être reproduits les trois premiers chapitres de la Genèse, comme un texte divin dont elles ne sont que l'humaine paraphrase. L'humanité, quand on l'étudie, soit dans ses profondeurs intimes, soit dans les actes extérieurs par lesquels elle s'est manifestée depuis la création, a des obscurités impénétrables à tous les yeux que le christianisme n'a pas ouverts ; et je dis le christianisme et non point le judaïsme, quoique ce soit de lui que nous tenions ce livre merveilleux qui est, en quelque sorte, la préface, le sommaire de tous les autres livres, parce que sans la foi au Christ, qui a commencé à Adam et s'est perpétuée de lui aux patriarches, de ceux-ci aux prophètes, des prophètes aux apôtres, et de ces derniers à toutes les nations ; sans une foi absolue en la réparation promise et déjà obtenue, on ne saurait comprendre que la première période historique qui s'arrête à la croix.

Au seul chrétien appartient donc le droit de pénétrer dans tous ces grands monuments historiques, dont jusqu'à présent on n'a guère découvert, décrit, admiré que les proportions et la magnificence extérieures, sans en comprendre la destination, sans se rendre compte du dessein qui les a produits, de l'utilité qui les a consacrés. M. Guiraud, comme il l'observe, est le premier qui, du fond de sa province, ait jeté dans la librairie parisienne une œuvre d'art, un premier-né encore, abandonné à son mérite et *à la justice du temps*. C'était en 1830, durant la tempête qui avait englouti un berceau et fait surgir un trône comme un volcan. *Césaire*, du reste, fut reçu de ceux à qui il l'adressait ; il eut son succès intime, son destin tout spécial ; et le patronage de tous les journaux ne lui aurait pas valu mieux à cette époque. Puis est venu *Flavien* que M. Guiraud a été obligé d'abandonner aussi après l'avoir seulement présenté dans le monde littéraire, Flavien, drame vraiment historique, œuvre de philosophie autant que d'imagination, Flavien, le roman de cette histoire, qui s'est répandu et épuisé, sans s'être vulgarisé en un seul cabinet de lecture.

Un succès aussi beau, aussi pur, est certainement destiné à la *Philosophie catholique de l'histoire*.

BIBLIOGRAPHIE.

Les Trouvères de la Flandre et du Tournaisis, par M. Arthur Dinaux. — A Paris, chez Techeuer, place du Louvre ; et à Valenciennes, chez Lemaître, libraire, rue du Quesnoi, et chez Jules Giard, libraire, Grande-Place. — 1 vol. grand in-8°, papier vélin encadré, d'environ 400 pages, tiré à petit nombre.

Art d'étudier avec fruit, par Ajasson de Grandsagne et Marc-Antoine Jullien (de Paris). In-18 de 4 feuilles 2/3. Imp. de Boulé, à Paris. — A Paris, place Saint André-des-Arts, n° 30.

Collection des oiseaux d'Europe, décrits par Alcide d'Orbigny, et dessinés d'après nature par J. Delarue fils. Livraisons 1 à 40. In 8° de 10 feuilles, plus 40 gravures. Imp. de Locquin, à Paris.—A Paris, chez Lamy, rue de Bussy, n° 13.

Collection des principaux mémoires particuliers, brochures, notices ou pamphlets relatifs à la révolution française, collationnés sur les textes originaux, mis en ordre et publiés, avec notes et éclaircissements, par J. Ravenel. Livraisons 1 et 2. In-8° de 8 feuilles. Impr. de Hiard, à Meulan. — A Paris, chez Durand, rue des Grés, n° 3.

Cours d'antiquités monumentales, professé à Caen en 1830, par M. de Caumont. *Histoire de l'art dans l'ouest de la France, depuis les temps les plus reculés jusqu'au* XVII*e siècle.*, 3e partie. Ere gallo romaine. In-8° de 35 feuilles 1/2, plus un atlas in-4° oblong d'un quart de feuille, plus 16 planches, dont 2 doubles. Impr. d'Hardel, à Caen. — A Caen, chez Hardel ; à Paris, chez Derache ; à Rouen, chez Frère.

Dictionnaire universel d'histoire naturelle, dirigé par M. Charles d'Orbigny. Tome 1er, 1re livraison. In-8° de 3 feuilles 3/4, plus 2 planches. Imprimerie de Bourgogne à Paris. — A Paris, rue Hautefeuille, 9.

L'ouvrage formera 6 à 8 volumes in-8° à doubles colonnes. Chaque volume se divisera en 12 livraisons. Il en paraîtra une tous les 20 jours. L'introduction paraîtra avec une prochaine livraison.

L'Eglise de Bretagne, depuis ses commencements jusqu'à nos jours, ou *Histoire des siéges épiscopaux, séminaires et collégiales, abbayes et autres communautés régulières et séculières de cette province*. Publiée d'après les matériaux de Dom Hyacinthe-Morice de Beaubois, par M. l'abbé Tresvaux. In-8° de 40 feuilles 5/8. Inprimerie de Decourchant, à Paris. — A Paris, chez Méquignon junior, rue des Grands-Augustins, 9.

Essai sur les roches, comprenant des généralités sur les roches, leurs déterminations et leurs classifications ; par A. Rivière. In-8° de 4 feuilles 1/2. Imprimerie de Cosson, à Paris. — A Paris, rue Saint-Germain-des-Prés, 4.

Introduction à la chronique du religieux de Saint-Denys, par M. le baron de Barante. In-4° de 2 feuilles. Imprimerie de Crapelet, à Paris.

La loy salicque qui est la première loy de François faicte par le roy Pharamon premier roy de France faisant mencion de plusieurs droits croniques et hystoires desdits roys de France, nouvellement imprimée à Rouen (en 1488). In-12 d'une demi-feuille. Imprimerie de Blondeau-Dejussieu, à Beaune.

Nouveau recueil de planches coloriées d'oiseaux, publié par C.-J. Temminck et Meiffren Laugier, baron de Chartrouse, de Paris. 102e (et dernière) livraison. In-4° de 18 feuilles 1/2. Imprimerie de Paul Renouard, à Paris. — A Paris, chez Levrault, rue de la Harpe.

Relation du voyage de la commission scientifique de Morée dans le Péloponèse, les Cyclades et l'Attique, par J.-B.-G.-M. Bory de Saint-Vincent. Livraisons 1 à 4. Tomes 1 et 2. In-8° de 61 feuilles et des planches, et en outre un atlas in-folio d'une feuille 1/2, plus 33 planches ou cartes, dont 2 doubles. Imprimerie de Levrault, à Strasbourg. — A Strasbourg, chez Levrault, et rue de la Harpe, 81.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 455.) — Samedi 13 Juillet 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Dans les dérangements occasionnés par le changement d'administration, le manuscrit de la table des matières de *l'Echo* de l'année 1838 a été perdu par l'ancien propriétaire. Tous nos soins ayant été inutiles pour le retrouver, nous avons fait recommencer le travail, car une table est le complément annuel et indispensable de notre recueil, et nous espérons être en mesure de le mettre bientôt sous presse. Nos abonnés peuvent compter sur notre exactitude.

Le muséum de Paris a reçu aujourd'hui deux superbes exemplaires vivants de l'une des plus grandes espèces connues de la famille des tortues de terre. Ces reptiles remarquables ont même, à cause de leur taille plus grande que celle de leurs congénères, reçu le nom de *tortues éléphantines*; la carapace seule a 3 pieds 6 pouces de long sur 2 pieds 3 pouces environ de large. Ils proviennent des îles du canal Mosambique. La ménagerie doit ceux qu'elle possède à M. Desjardins, très-zélé naturaliste de l'Ile-de-France, et qui est en ce moment à Paris. Le genre de vie tout à fait terrestre de ces animaux et la saison très-favorable où nous sommes donnent tout lieu d'espérer qu'il sera plus facile de les garder en bonne santé qu'on n'a pu le faire pour la tortue (*Chelonia midas*) vivant il y a quelque temps à Paris, et dont les habitudes aquatiques et exclusivement marines ne permettaient pas la conservation.

—Dans la commune de Lombers, à trois lieues d'Albi et sur l'emplacement qui doit servir à un chemin de grande communication, on a découvert une statue antique qui a été déposée à la préfecture. Cette statue était enfoncée dans la terre, à environ 2 mètres de profondeur, à côté d'une fontaine à laquelle s'attachent d'antiques traditions historiques, et dans un lieu où l'on a déjà trouvé des fûts de colonnes, des briques rouges à crochet et des médailles romaines. Des fouilles dirigées avec intelligence conduiraient infailliblement à d'autres découvertes intéressantes.

— Par ordre du ministre de la marine, l'appareil de MM. Peyre et Rocher pour la conversion de l'eau de mer en eau douce et potable, a été mis en expérience à Rochefort, et placé ensuite à bord du brik de l'Etat *le Borda*. Les rapports officiels signalent les heureux résultats obtenus relativement à la bonne qualité de l'eau, à sa salubrité et à l'économie du combustible. Le volume de cet appareil ne tient que la place d'une cuisine de navire ordinaire; il produit l'eau nécessaire au plus nombreux équipage, et sert en même temps à cuire le pain et les autres aliments.

La commission a conclu à l'emploi à bord des bâtiments de guerre de ces appareils; cette conclusion a été prise à l'unanimité.

— L'administration de la Société de commerce de Bruxelles, avec l'agrément de la Société générale pour favoriser l'industrie nationale, émettra, à dater du 10 juillet, des engagements à terme qui porteront le nom de *Bons de l'industrie*. La première émission ne pourra dépasser quinze millions de francs. Ces engagements seront aux échéances de 4, 6, 8, 10 et 22 mois, et productifs d'un intérêt qui variera de 3 1/2 à 5 p. c. l'an. Ces bons seront, au choix des porteurs, créés payables à Bruxelles et à Anvers; ou chez l'un des agents de la Société générale dans les provinces. L'administration se réserve de rendre ces bons payables à l'étranger.

— On assure que M. le préfet de la Seine va conserver la tourelle de Saint-Victor, placée en regard de la Pitié, près du Jardin-des-Plantes, et qu'il fera encastrer dans l'une des faces de ce petit monument une tablette de marbre où seront gravés plusieurs faits relatifs à la fameuse abbaye Saint-Victor, dont cette tourelle est un débris unique.

CHIMIE.

Ether hyponitreux.

(Ext. des *Ann. of electricity and magnet.*)

Quand on se sert d'acide nitrique ou d'un mélange d'acide sulfurique avec un nitrate pour préparer l'éther nitreux, la théorie indique qu'il doit y avoir deux atomes d'oxygène en excès pour chaque atome d'acide hyponitreux qui entre en combinaison. C'est à leur présence qu'il faut attribuer la décomposition d'une plus grande proportion d'alcool, et la formation de quelques composés volatils encore peu étudiés.

M. Hare avait soupçonné qu'en faisant usage d'un hyponitrite, au lieu d'un nitrate, l'éther obtenu serait à l'état de pureté. L'expérience a confirmé ses prévisions. Il a fait un mélange d'hyponitrite de potasse ou de soude, d'acide sulfurique étendu et d'alcool, et a obtenu un produit qui se distingue de l'éther nitreux ordinaire par un goût moins âcre, une odeur plus suave et une volatilité extrême. Il entre en ébullition à une température inférieure à + 18° centig., et détermine par son évaporation spontanée un abaissement du thermomètre égal à — 26° centig. Quand on le touche du doigt ou du bout de la langue, il fait entendre, en s'évaporant, un sifflement semblable à celui de l'eau dans laquelle on plonge un fer rouge. Si, après l'avoir fait bouillir, on maintient sa température au-dessous du point d'ébullition, celui ci s'abaisse notablement; peut-être cet abaissement du terme de l'ébullition n'est-il qu'apparent et lié à la résolution d'une portion du liquide en un fluide éthéré, qui s'échappe sous forme gazeuse, soit pendant la distillation de l'éther liquide, soit après que cette distillation a cessé complétement, par suite de la diminution de chaleur.

M. Hare a réussi à condenser une partie du produit aériforme, au moyen de la pression, en un liquide jaune, d'une odeur et d'une saveur semblables à celles de l'éther hyponitreux liquide Il regarde ce gaz comme résultant de l'union du deutoxyde d'azote avec la vapeur d'éther hyponitreux dont la présence empêche sa réaction sur l'oxygène atmosphérique, et sa transformation en acide nitreux.

Dans la préparation de l'éther nitrique ordinaire, il se développe, vers la fin de l'opération, une huile âcre qui affecte les yeux et l'odorat à la manière de l'huile volatile de moutarde ou de raifort sauvage. En distillant le nouvel éther hyponitreux, tel qu'il se condense, d'abord sur la chaux vive, cet oxyde se pénètre d'une substance huileuse qu'on peut en extraire au moyen de l'éther hydrique. On se débarrasse ensuite de ce dernier par l'évaporation spontanée. L'odeur de ce produit a beaucoup d'analogie avec celle de l'huile

dont il vient d'être question. Aussi M. Hare est-il porté à croire à leur identité.

Pour préparer le nouvel éther, l'auteur emploie les hyponitrites de potasse ou de soude qui résultent de la calcination des nitrates de ces bases; l'opération est poussée jusqu'à ce que le gaz oxygène qui s'en dégage ne contienne pas au delà de trois pour cent d'impuretés; la masse saline n'est plus qu'un mélange de nitrate et d'hyponitrite; ce dernier est doué d'une moindre solubilité et s'isole facilement par cristallisation. On introduit environ 440 grammes de sel dans un épais flacon bouché à l'émeri et plongé dans un mélange de neige et de chlorure de sodium; on y ajoute 170 grammes d'alcool, et quand le mélange est opéré, on y verse 235 grammes d'acide sulfurique, que l'on a étendu préalablement de son volume d'eau. Il est à peine nécessaire de faire observer que l'on doit attendre, avant d'ajouter l'acide, que la chaleur développée par l'addition de l'eau soit dissipée complétement. Au bout de quelque temps l'éther vient se rassembler en couche à la surface et peut être séparé par décantation. On pourrait aussi opérer dans une cornue; dans ce cas, la vapeur qui se dégage du mélange est conduite, au moyen d'un long tube qui traverse une cloche à douille remplie d'eau à zéro, dans un récipient environné de glace et de neige. Enfin, on peut substituer à l'acide sulfurique tout autre acide, dont l'affinité pour la base l'emporte sur celle de l'acide hyponitreux. L'acide acétique lui-même conviendrait très-bien pour cette opération, s'il n'offrait la propriété de s'unir avec le nouveau corps pour donner naissance à un éther hyponitro-acétique.

ZOOLOGIE.

Mécanisme de la respiration chez les poissons.

Dans l'impossibilité où nous nous trouvons de reproduire ici, à raison de son étendue, le Mémoire que M. Duvernoy a lu à l'Académie des sciences, dans sa séance de lundi dernier, sur le mécanisme de la respiration chez les poissons, nous nous bornerons à consigner les conclusions qui, suivant lui, peuvent se déduire des détails tant historiques et critiques, que descriptifs dans lesquels il est entré. Ces conclusions sont :

1° Que l'existence des fibres musculaires entre les lames branchiales des poissons a été indiquée trop vaguement par Walbaum, pour qu'on puisse lui en rapporter la découverte. N'ayant pas précisé les espèces où il les a vues, rien ne prouve qu'il n'a pas pris du tissu élastique pour des fibres musculaires. Aussi aucun auteur n'avait fait attention, depuis 1788 jusqu'à M. Alessandrini, à l'indication de Walbaum.

2° La première description précise des muscles interbranchiaux date incontestablement de la publication des trois derniers volumes des leçons d'*Anatomie comparée*, qui est de 1805. J'en avais, dit M. Duvernoy, fait la découverte dans les *raies* et les squales dès 1804, durant les recherches anatomiques dont j'étais occupé à cette époque, recherches qui avaient plus particulièrement pour objet les branchies des poissons dont la description m'était échue dans la partie de cet ouvrage, que j'ai fait en commun avec M. Cuvier.

3° Ce n'est que trente années plus tard, c'est-à-dire en 1835, que M. Alessandrini a lu à l'Académie de Bologne un Mémoire sur les muscles interbranchiaux des môles, Mémoire qui n'a été rendu public qu'en 1838. Ce fait particulier se rapporte d'ailleurs à un arrangement ou à un type spécial des muscles interbranchiaux qui était encore inconnu avant la découverte qu'en a faite M. Alessandrini.

4° La publication de cet auteur coïncide seulement avec celle de la dissertation de M. Lereboullet, dans laquelle sont consignées les recherches propres à l'auteur, et celles que nous avons faites ensemble ou séparément sur cette matière intéressante.

5° On lit dans cette dissertation que j'appelle *diaphragme branchial* la cloison déjà connue, mais non jusqu'alors suffisamment étudiée, qui sépare et lie tout à la fois les séries et les paires des lames branchiales.

6° On y lit une série de noms de poissons chez lesquels nous l'avons observée.

7° On y montre que c'est simplement la plus grande étendue de cette cloison dans les poissons à branchies fixes, les gastobranches exceptés, qui fait que les deux séries de lames correspondant à une même branchie dans les poissons à branchies, sont séparées chez les premiers dans deux poches branchiales distinctes.

8° On y décrit pour exemple, et pour la première fois, les muscles interbranchiaux de l'esturgeon; on y indique leur position générale et relative, leur direction et leur terminaison tendineuse dans le bord libre du diaphragme; on y indique aussi leurs usages.

9° Nous avons fait voir dans la partie historique de ce Mémoire que dans la supposition que ces muscles servent à rapprocher deux lames branchiales l'une de l'autre, ils devaient les écarter en même temps des lames voisines.

10° Au reste, cette supposition, qui détermine les muscles interbranchiaux de l'esturgeon comme des muscles adducteurs, ainsi que le pense M. Bazin, ou comme adducteurs et abducteurs, ainsi que l'exprime la dissertation de M. Lereboullet, était fondée sur des observations imparfaites (la première) ou incomplètes (la dernière).

11° En effet, les tendons des muscles interbranchiaux n'allant point se terminer aux lames branchiales, du moins dans leur partie diaphragmatique, ainsi que le dit M. Bazin dans sa lettre à l'Académie, mais dans le bord libre du diaphragme, ainsi que nous l'avons vu, M. Lereboullet et moi, ne pouvaient agir immédiatement sur la partie diaphragmatique des lames pour les rapprocher et pour les éloigner de leurs voisines.

12° D'un autre côté, nous avons vu que ces muscles forment un appareil très-compliqué, dont la disposition et les usages avaient besoin d'être décrits avec plus de details.

13° Cet appareil se compose : 1° d'une série basilaire de grands muscles lombricoïdes, plus ou moins obliques, relativement aux lames branchiales; 2° de deux séries marginales de faisceaux musculeux beaucoup plus petits. Tous ces muscles sont comme enfouis dans le tissu cellulo-fibreux ou élastique qui forme la gangue du diaphragme branchial; leurs tendons semblent tous aboutir à un tendon commun, médian, qui se voit près du bord libre du diaphragme.

14° Par cette disposition, ces muscles doivent avoir une action d'ensemble sur la partie flottante des lames qu'ils agitent et fléchissent les unes vers les autres dans plusieurs sens, c'est-à-dire par paires ou suivant des séries.

15° Le développement extraordinaire de cet appareil dans l'esturgeon paraît devoir compenser d'autres imperfections dans le mécanisme de leur respiration, tels que le défaut de membrane branchiostége et le peu de mobilité de leurs opercules.

Cet appareil musculaire est également très-développé dans le congre, probablement par une raison analogue : les obstacles qu'éprouve l'eau de la respiration pour sortir de la cavité branchiale à travers l'issue étroite qui lui est ouverte au dehors, et conséquemment la lenteur de son renouvellement. Il fallait y suppléer par un appareil musculeux qui agitât les lames branchiales dans l'intérieur de la poche qui les renferme. Ici le diaphragme n'a que le quart de la hauteur des plus longues lames et la moitié seulement des plus courtes. Les petits muscles très-prononcés qui sont dans l'épaisseur du diaphragme forment deux séries parallèles, comparables, pour cette disposition, aux deux séries marginales que nous avons décrites dans l'esturgeon, mais répondant pour la position à la série basilaire des grands lombrics du même poisson.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur les embryons monocotylédonés, par M. Adrien de Jussieu.

Nous avons pris l'engagement de faire connaître à nos abonnés l'important Mémoire dont M. de Jussieu a donné



lecture à l'Académie, dans la séance du 1er juillet; l'étendue de ce travail nous obligera à le diviser pour pouvoir l'insérer dans son intégrité.

« Les embryons monocotylédonés ont beaucoup occupé les botanistes, surtout dans le commencement de ce siècle. C'était un résultat nécessaire de l'adoption des méthodes nouvelles qui cherchaient dans les caractères de l'embryon la base de la classification des plantes. Un ouvrage de L.-C. Richard (l'*Analyse du fruit*), publié en 1808, semble particulièrement avoir appelé l'attention sur ce point d'organographie végétale et avoir soulevé avec son examen de nombreuses discussions que nous voyons se succéder dans les années suivantes. MM. Richard et Mirbel furent ceux qui y prirent la part la plus active, et sur certains points ils furent les représentants de deux opinions opposées, embrassées et défendues avec quelques modifications par les autres botanistes. On ne peut se plaindre d'une polémique soutenue des deux côtés par des Mémoires riches de faits bien observés, qui restèrent acquis à la science, quelle qu'en dût être l'interprétation.

« Richard considérait l'embryon monocotylédoné comme un corps parfaitement indivis à l'extérieur; M. Mirbel de même, quoique quelques-unes des figures dessinées par lui sous des grossissements plus considérables, montrent obscurément, vers le point de la surface correspondant à la gemmule, des indices d'une solution de continuité.

« Cependant M. Rob. Brown, vers la même époque (*Prodr. Fl. Nov.-Holl.*, 1810), décrivait dans plusieurs de ces embryons une fente extérieure correspondant à la gemmule. Il signalait l'existence de cette fente comme un caractère propre à la famille des Aroïdes, comprenant celle des Typhinées et quelques Naïades à sa suite. Il retrouvait la gemmule déjà visible au dehors avant la germination dans les embryons de quelques autres graines, notamment dans les corps bulbiformes qui constituent celles de certaines Amaryllidées.

« M. Brown et les auteurs qui l'ont suivi ont regardé ce caractère comme exceptionnel, puisque comme tel ils l'ont appelé à leur aide dans la distinction d'un petit nombre de familles. En étudiant quelques plantes nouvelles ou mal connues qui s'y rattachaient, je dus constater dans leur graine cette structure particulière de l'embryon. Je la trouvai facilement dans plusieurs; mais il n'en fut pas ainsi dans d'autres, où elle m'eût échappé si je n'avais été averti d'avance, et ce ne fut qu'après des recherches répétées et minutieuses que je parvins à m'assurer que le cotylédon y présentait en effet une petite fente vers sa base. Je me demandai alors si ce que j'avais vu avec tant de peine dans ces embryons, ce que je n'y aurais pas vu sans une prévision qui m'avait engagé à le chercher et à m'obstiner dans une recherche d'abord infructueuse, n'existait pas aussi dans beaucoup d'autres embryons monocotylédonés. J'en pris au hasard dans des familles diverses, je les soumis à un examen aussi rigoureux, et, dans la plus grande partie, j'eus la satisfaction de retrouver ce même caractère tantôt très-évident, tantôt plus ou moins obscur, mais avec d'autant plus de certitude et de généralité, que, m'habituant davantage à ce genre de recherches, je sus mieux employer les moyens propres à m'éclairer et mieux écarter les causes d'erreur.

« J'ai fait mes études sur le vivant, toutes les fois qu'il m'a été possible. Mais, pour un assez grand nombre de genres, je n'ai pu avoir à ma disposition que des graines conservées, dont, au reste, les embryons convenablement ramollis dans l'eau se prêtent très-bien à l'observation. Il y a, dans l'un comme dans l'autre cas, à saisir un moment où le caractère qu'on cherche se laisse plus facilement découvrir. Si l'embryon est gonflé de fluides, la fente s'efface par le rapprochement trop intime de ses bords; s'il est sec, il se fendille d'une multitude de rides avec lesquelles la fente peut se confondre. Entre ces deux états, il en est un intermédiaire où elle s'aperçoit seule et plus nettement; mais il ne dure qu'un instant, à cause de la rapidité avec laquelle s'opère la dessiccation d'un corps aussi petit abandonné sur le porte-objet. Il est donc nécessaire de recommencer l'opération plusieurs fois et sur plusieurs embryons différents; et quand, le plus grand nombre de fois, on a retrouvé à la même place la même apparence de solution de continuité, on ne peut guère conserver de doutes sur sa nature. On peut les dissiper entièrement, si l'on a l'adresse d'enlever avec une aiguille très-effilée les lèvres de la fente, et qu'on rencontre au-dessous la gemmule. Celle-ci d'ailleurs détermine le plus souvent une légère saillie extérieure qu'un œil un peu exercé reconnaît tout de suite, et qui dispense de cette dissection. Souvent on facilite l'observation en mêlant une gouttelette de solution alcoolique d'iode à la goutte d'eau dans laquelle on a placé l'embryon, dont la surface se couvre alors d'une certaine teinte brunâtre, tandis que la ligne répondant à la fente se colore à un autre degré. Un grossissement de 40 diamètres environ est celui qui convient en général, et dont je me suis le plus habituellement servi. Il faut le doubler ou le tripler dans certains cas; dans d'autres une loupe ordinaire suffit.

« Je rappellerai en peu de lignes quelles sont les parties constituantes et les formes les plus générales des embryons monocotylédonés. Lorsqu'ils sont complets, ils se composent d'un axe ou tigelle terminé du côté intérieur de la graine par plusieurs feuilles, dont la première, beaucoup plus développée (le *cotylédon*), enveloppe les suivantes, qui le sont à peine et forment par leur réunion la plumule ou gemmule. L'autre extrémité qui touche la périphérie de la graine, en général en un point déterminé (le *mycropyle*), est dite radiculaire, parce que c'est d'elle que sort la première racine ou radicule; mais, dans la plupart des ouvrages, on confond sous ce dernier nom toute la partie de l'embryon située au-dessous de la gemmule et dont la tigelle forme ainsi la presque totalité. Les mots de plumule et de gemmule sont eux-mêmes aussi défectueux : puisque le premier, fait pour désigner les feuilles primordiales composées de quelques dycotylédonées ne convient ni à la plupart des autres, ni à aucune de celles des monocotylédonées; puisque le second, qui signifie un bourgeon en diminutif, devrait désigner l'ensemble de toutes les feuilles de l'embryon, et non ce premier bourgeon moins sa première feuille. Mais nous n'en conserverons pas moins ces anciens noms qu'il vaut mieux accepter en oubliant leur étymologie et en les définissant nettement, que d'y substituer des mots nouveaux qui se trouvent eux-mêmes à changer un peu plus tard.

« La forme la plus habituelle des embryons monocotylédonés est celle d'un cylindre arrondi à ses deux extrémités, ou celle d'un ovoïde plus ou moins allongé. Tantôt c'est la partie cotylédonaire qui est la plus dilatée; tantôt, et plus souvent, c'est la partie radiculaire. Elles sont faciles à déterminer lorsqu'on observe l'embryon dans la graine, puisque l'extrémité radiculaire vient toujours toucher sa périphérie et que l'extrémité cotylédonaire regarde toujours la chalaze. Mais lorsque ces rapports manquent, lorsqu'on observe l'embryon isolé, cette détermination devient beaucoup plus difficile. Cependant, avec quelque habitude on s'y trompe peu. La partie radiculaire ou mieux tigellaire, la première formée, est d'un tissu plus compacte et conserve encore sa rondeur, quand la partie cotylédonaire, plus lâche, s'est déjà affaissée. Souvent aussi une petite pointe mousse persiste à la radicule, là où se terminait le fil suspenseur, elle est toujours prononcée avant la maturité parfaite de l'embryon. Après les deux extrémités, il s'agit de déterminer la ligne où se joignent les deux parties de l'embryon, ou, en d'autres termes, la position de la gemmule. J'ai déjà dit qu'elle se trahit à l'œil exercé, par une légère saillie extérieure sur un côté du pourtour. Cette saillie dirige l'observateur dans la recherche de la fente cotylédonaire, et celle-ci constate la situation de la gemmule.

« Je me suis jusqu'à présent servi du mot de fente pour désigner la solution de continuité correspondant à la gemmule sur la surface embryonnaire, parce que c'est en effet cette forme qu'elle affecte le plus généralement. Assez rarement elle est largement béante, et ses côtés ou lèvres laissent apercevoir entre elles la première feuille de la gemmule dans toute sa longueur (Ex. : *Ouvirandra*). D'autres fois ces lè-

vres se touchent ou se recouvrent même par le milieu, en s'écartant en bas et en haut, où l'on voit souvent alors saillir la pointe de la gemmule (*Aponogeton distachyon*, *Pothos maxima*), qui, d'autres fois plus courte, ne se montre nullement au dehors (*Sparganium ramosum*). Le plus généralement les deux lèvres viennent se toucher par leurs bords dans toute leur longueur, et il en résulte un sillon ou ligne fine et droite (*Tigridia pavonia*), sillon que la dessiccation élargit quelquefois vers le milieu par suite de la rétraction des lèvres. Sa direction, au lieu d'être rectiligne, est presque aussi fréquemment courbe, ce qui indique la superposition d'une lèvre sur l'autre (*Thriglochin Barrelieri*, *Naias major*).

» La gemmule peut se montrer à l'extérieur comme un petit mamelon au fond d'un enfoncement circulaire (*Pontederia cordata*), ovale (*Hydrocharis morsus-ranæ*) ou en losange. C'est qu'alors les lèvres sont incomplètes, ou bien qu'elles restent écartées au sommet après s'être soudées dans tout le reste de leur longueur.

» C'est une soudure pareille qui peut expliquer les cas assez rares où la fente, au lieu d'être longitudinale, se présente transversalement. Les lèvres alors se touchent et se confondent par la partie verticale de leurs bords, dont la partie supérieure, assez large, se réfléchit horizontalement et reste libre. Ce bord supérieur a ordinairement la forme d'un lobe courbe, et, par conséquent, la fente est une ligne brisée formée par deux arcs que sépare un sinus (*Veratrum*). Si ces deux lobes se prolongent davantage, on a l'apparence d'une ligule bifide ou même simple, suivant que la soudure des bords internes a lieu complétement ou non (*Dioscorea villosa*, *cordifolia*). Le cas où au contraire ces bords internes restent indépendants et où les deux lèvres se présentent comme deux oreillettes distinctes (*Rajania hastata*, *Tamnus communis*), prouve la vérité de cette explication.

» Enfin, la solution de continuité peut se réduire à un petit trou ou à un point (beaucoup de graminées et de cypéracées); elle peut même disparaître entièrement ou plutôt échapper à nos moyens actuels d'observation. Toutes ces modifications ne sont que des degrés différents d'une même organisation.

» Nous avons indiqué seulement les formes les plus générales des embryons monocotylédonés. Mais il en est qui s'éloignent plus ou moins de ce type. Nous ne nous en occuperons pas en ce moment, puisque leur description trouvera naturellement sa place dans l'examen particulier de chaque famille. Ces différences tiennent en général au développement plus ou moins grand, ou, en d'autres termes, plus ou moins précoce, de telle partie de l'embryon comparativement à telle autre. Considérés sous ce dernier point de vue, des embryons parfaitement semblables à l'extérieur peuvent en réalité différer entre eux, suivant le rapport variable de la partie cotylédonaire à la partie radiculaire. Ce rapport sera déterminé par la position de la gemmule et par conséquent indiqué par la situation de la fente.

» L'embryon mûr la présente le plus souvent dans sa moitié inférieure, même vers le bas, de manière que le cotylédon a beaucoup plus de longueur que la tigelle (*Triglochin*, *Arum*, *Iris*, *Asparagus*, *Canna*). La proportion est inverse dans les embryons beaucoup plus rares, que Richard appelait *macropodes* : la fente y est située ou vers le milieu, ou même plus haut (*Naias*, *Blyxa*, *Tradescantia*, Potamées, Alismacées). Il en est un petit nombre où elle paraît apicilaire et où l'on ne pourrait reconnaître qu'un rudiment de cotylédon (Orchidées? — *Posidonia*).

» Cette étude comparative des diverses parties de l'embryon exige une analyse plus détaillée, une détermination exacte des parties secondaires dans lesquelles peuvent se décomposer celles à l'examen desquelles nous nous sommes jusqu'ici bornés. L'embryon offre-t-il d'autres parties constituantes qu'un bourgeon ordinaire? Chacune d'elles y est-elle formée des mêmes éléments que dans ce bourgeon? Si ces éléments et les organes qu'ils composent sont les mêmes, s'y présentent-ils sous la même forme; et, s'ils se déguisent sous des formes différentes, d'après quelles règles pourra-t-on constater leur vraie nature? Telles sont les différentes questions qui s'offrent à l'esprit.

» M. Lindley, plus qu'aucun autre botaniste, a appelé l'attention sur la fente cotylédonaire découverte dans les aroïdes par M. Brown, et sur les conséquences théoriques de ce point d'organisation. Elle le conduit à considérer l'embryon monocotylédoné en général, comme un dicotylédoné dont l'un des cotylédons aurait été enlevé et dont l'autre se serait roulé autour de la plumule en se soudant par ses bords (*Introd. to Botany*, page 216). Cette théorie ingénieuse est-elle vraie? l'est-elle en partie ou dans tous ses points? Pour le décider je ne connais pas de moyen plus sûr que l'examen direct qui suit les organes dans toutes leurs métamorphoses apparentes depuis leur première apparition jusqu'à leur complet développement.

» Pendant longtemps on s'est contenté d'étudier l'embryon, comme la graine, à leur maturité. Ce n'est que dans ces dernières années qu'on a essayé de le voir à une période antérieure; encore n'a-t-il été traité qu'accessoirement à propos d'un autre sujet, et je connais bien peu d'observations qui se rapportent aux embryons monocotylédonés en particulier. Quelques lignes leur sont consacrées dans le second Mémoire de M. Mirbel sur la structure et les développements de l'ovule (1829). L'auteur annonce avoir vu dans la jacinthe et l'asperge que, dans les premiers moments de son existence, le corps cotylédonaire ne cache pas la gemmule. Il ne doute pas que l'embryon des autres monocotylédonés n'offre la même structure, qu'il retrouve persistante dans les graminées.

» M. Schleiden exposa dans deux Mémoires (1837) sa théorie sur ou plutôt contre la génération des plantes qui occupe tant en ce moment le monde botanique. Les premiers développements de l'embryon touchaient de trop près à son sujet pour être négligés. Aussi, tout en insistant davantage sur les phénomènes qui accompagnent sa première apparition et peuvent le mieux éclairer son origine, il examina les changemens ultérieurs, et, pour les monocotylédonés, il confirma le résultat annoncé par M. Mirbel, le rapport direct de la gemmule avec l'extérieur à une première époque. Il l'illustra par des figures accompagnées d'une explication détaillée, d'après quatre plantes : deux graminées, un balisier et un palmier.

» Tout récemment, M. Mirbel (mars 1839) présenta ses *Vues pour servir à l'embryogénie végétale*. Il y choisit comme type une plante monocotylédonée, le maïs, et donna l'histoire complète du développement de son embryon, avec cette exactitude qui a acquis à ses travaux une si glorieuse autorité.

» C'est avec une vraie satisfaction que j'ai vu l'accord des observations que j'avais moi-même recueillies sur ce sujet, avec celles de deux botanistes aussi habiles (1). Les miennes, entreprises dans un but plus spécial, se sont portées sur un plus grand nombre de plantes, parmi lesquelles je ne choisirai maintenant que quelques exemples pour faire connaître la marche générale que suit l'embryon monocotylédoné dans son évolution. »

ÉCONOMIE AGRICOLE.

Les orages ayant détruit les cultures dans diverses localités, les habitants des campagnes, dans leur désolation, ne savent que planter dans les endroits ravagés. M. Robine, membre de la Société d'encouragement, nous écrit que la plantation de la pomme de terre peut encore être pratiquée maintenant, puisque des tubercules auront pour se développer un temps suffisant. Il y a encore d'ici aux gelées quatre mois au moins, temps qui sera plus que suffisant pour faire cette récolte, surtout si l'on met en considération que le développement est beaucoup plus rapide dans les mois de juillet et d'août, que dans les mois où l'on plante ordinairement la pomme de terre.

(1) La plupart des observations et des figures qui servent de base à ce Mémoire étaient faites, lorsque vers la fin de l'été dernier seulement j'eus connaissance des travaux de M. Schleiden.



— La Société d'agriculture du département d'Indre-et-Loire vient, sur la demande du préfet de ce département, de nommer une commission chargée d'examiner et de décider qu'elles sont les semences qui peuvent être encore confiées à la terre ; quels sont les conseils qu'il convient de donner aux agriculteurs dans les circonstances présentes. M. le docteur Giraudel a, sur l'avis de la commission, rédigé un rapport relatif à ces diverses questions. En voici un extrait :

Plantes dont l'ensemencement peut être fait dans les circonstances actuelles :

1° Le sarrasin semé d'ici au 20 juillet, après six ou sept semaines, peut être fauché vert et successivement tous les jours pendant près d'un mois ;

2° Le rutabaga ou navet de Suède et le chou-navet semés en juin peuvent se consommer en octobre ou novembre ; les bœufs et les chevaux mangent ces plants avec plaisir ;

3° La navette d'été ne demande que deux mois de culture ; ses fanes sont une excellente nourriture pour les bestiaux ;

4° Les vesces. Cette plante veut une assez bonne terre préparée par des labours et unie par le rouleau pour faciliter le fauchage. On sème de quinze jours en quinze jours, car la plante reste verte peu de temps. Ce fourrage est tendre et succulent ;

5° Le pois commun, semé en touffes ou en rayons, ne pourra être donné cette année qu'en vert ;

6° La spergule peut se semer dans les sols réputés les plus ingrats, et réussit peu dans les terres fortes ; deux mois suffisent à son entier développement : on pourra, d'ici au mois de novembre et sur la même terre, faire deux ensemencements et deux récoltes, soit comme fourrage, soit comme pâturage ou engrais végétal. Fauchée au commencement de la floraison, elle donne souvent deux récoltes. A volume égal, aucune plante fourragère n'est aussi lourde que la spergule, et à poids égal aucune n'est plus nourrissante. (*Moniteur industriel.*)

Culture de la cochenille aux Canaries.

Note lue à l'Académie des sciences, le 8 juillet, par M. Audouin.

Déjà, il y a plus d'un siècle, Réaumur avait dit que la cochenille pourrait se naturaliser partout où réussirait le nopal, comme l'avait fait le ver à soie partout où on avait pu lui fournir de la feuille de mûrier. Quarante ans plus tard, Thierry de Menonville entreprit un voyage au Mexique, et rapporta à Saint-Domingue le précieux insecte. Alors, toutefois, on n'espérait pas encore pouvoir l'introduire dans l'ancien monde, dans des climats hors des tropiques ; par exemple, sur les côtes occidentales du continent africain, et même en Europe, sur les côtes d'Espagne.

Les premiers essais pour l'introduction de la cochenille dans les îles Canaries datent de 1827. M. Berthelot, directeur du jardin d'acclimatation d'Orotava, reçut de la *Société des Amis du pays*, siégeant à Cadix, des échantillons de cochenille fine, dite de Honduras, originaire du Mexique. Il s'empressa d'en déposer plusieurs sur des cactus ou figuiers d'Inde (*Opuntia ficus indica*), qu'on avait multipliés avec cette intention dans le jardin, mais qui, du reste, étaient naturalisés depuis longtemps aux Canaries. Les insectes y prospérèrent et multiplièrent à un tel point, qu'en moins d'une année M. Berthelot était en mesure d'en pourvoir tous les propriétaires voisins qui auraient désiré tenter l'expérience.

Mais les avantages de la nouvelle branche d'industrie agricole ne furent pas assez promptement manifestes pour les hommes qui avaient fait les essais, et ils y renoncèrent. Cependant M. Berthelot ne se rebuta pas en voyant cette résistance ; il donna des instructions verbales aux alcades ruraux des divers districts : il communiqua des renseignements pratiques à la Société des Amis du pays, et enfin il adressa un Mémoire détaillé à l'intendant de la province pour qu'il secondât ses vues.

Presque en même temps le gouvernement espagnol fondait à Sainte-Croix de Ténériffe un établissement pour la propagation de la cochenille. Le major Meigliorini en eut la direction ; il expédia bientôt des cochenilles dans les îles voisines, et chercha par tous les moyens à exciter le zèle des propriétaires ; mais il n'y réussit point, et, dès l'année 1829, il n'existait plus aucune trace des cochenilles dans le jardin d'acclimatation. On avait coupé les nopals à leur racine et jeté les débris hors de l'enceinte.

Cependant, dès l'année suivante, en 1830, lorsque, par l'abandon général qu'on avait fait de la cochenille, on croyait n'avoir plus à s'en occuper, on fut très surpris de voir qu'un assez grand nombre d'insectes s'étaient propagés d'eux-mêmes sur quelques opuntias sauvages qui croissaient sur le plateau de la Paz, occupé en partie par le jardin d'acclimatation de l'Orotava. Ce qui était arrivé en ce point avait eu lieu également en d'autres localités où l'on avait fait de semblables essais. Ainsi, à Lancerrolle, un cultivateur éclairé avait, en 1827, entrepris d'élever des cochenilles, et elles commençaient à prospérer lorsqu'il vint à mourir. Son fils, trouvant que cette culture donnait plus de peine que de profit, s'attacha à détruire tous les nopals ; mais l'insecte, trouvant une quantité suffisante de plantes dans le voisinage, se développa en grand nombre.

Nulle part cependant cette propagation spontanée ne fut aussi considérable qu'à Ténériffe dans le district de Guinar. Là les nopals naturalisés dans l'île sont si abondants, que leurs fruits, désignés sous le nom de *tunas*, offrent une substance alimentaire fort recherchée par la population pauvre. Or il arriva, en 1833, que les cochenilles, devenues sauvages depuis cinq ans par l'incurie des propriétaires, pullulèrent à tel point dans les environs de Guinar, qu'on craignit de voir bientôt les nopals périr. Aussi quelques esprits philanthropes songèrent-ils sérieusement à tenter la destruction de l'insecte avec plus de zèle qu'on n'en mettrait peut-être chez nous pour attaquer une espèce réellement nuisible. Néanmoins d'autres personnes, mieux inspirées et devenues enfin clairvoyantes, comprirent qu'on pouvait faire mieux encore ; elles récoltèrent quelques livres de ces cochenilles, les vendirent bien, et ce premier succès décida plusieurs autres à s'occuper de nouveau de la culture des nopals ; enfin aujourd'hui, c'est-à-dire après un intervalle de huit ans, cette culture est pour les Canaries une véritable richesse. Le nopal qu'on y cultive, quoique différent de celui du Mexique, n'en est pas moins du goût de la cochenille, et paraît très-favorable à sa reproduction.

On jugera de l'importance du succès qui a été obtenu, ainsi que de sa rapide progression, par le tableau suivant, extrait des registres de la douane de Sainte Croix.

Les produits exportés ont été,	Livres espagnoles.
En 1831, de	8
1832, ...	120 1/2.
1833, ...	1,319 1/2.
1834, ...	1,882 1/2.
1835, ...	5,658 1/2.
1836, ...	6,[illegible]08 1/4.

Ainsi le total des produits, en six années, a été de 14,095 liv. 1/4, dont 12,682 liv. 3/4 ont été vendues aux Espagnols, et 2,353 liv. 1/2 à l'étranger.

Mais les Canaries ne sont pas le seul pays où l'on ait tenté d'acclimater la cochenille. On voit dans une brochure publiée en 1834 par le juge royal à Bone, que plusieurs pieds de nopal, transportés aux environs d'Alger avec les insectes, y ont réussi, et que le cactus du pays a même nourri parfaitement les insectes.

Des tentatives plus ou moins heureuses ont été faites sur d'autres points de l'ancien continent, et même en Europe. M. Audouin cite particulièrement celles qui ont eu lieu en 1831 dans l'île de Corse, et surtout les essais qu'on a entrepris sur les côtes d'Espagne, à Cadix et à Valence. M. Audouin met sous les yeux de l'Académie un échantillon de cette cochenille de Valence qui, dans le commerce, soutient la concurrence avec les bonnes qualités originaires du Mexique.

M. Moreau de Jonnès, après la communication faite par M. Audouin, ajoute deux faits relatifs à la propagation spontanée des cochenilles.

En 1786, la famille Dillon fit apporter à la Martinique des cochenilles provenant de la côte du Mexique; elle se répandirent bientôt sur les cactus dont était alors couverte une vaste plaine calcaire formant l'extrémité méridionale de l'île; mais bientôt on renonça à cette culture à cause des difficultés qui résultèrent de l'abandon qu'on en fit à des esclaves noirs. Cependant en 1812 il existait encore quelques cactus dans cette partie de la Martinique, et ils étaient couverts de cochenilles qu'on accusait d'avoir détruit tous les *opuntia* des environs.

Un fait analogue a eu lieu sur la côte de Coromandel; la cochenille y ayant été importée, tous les cactus furent détruits par elle. Ces végétaux qui servent de clôture étant d'une grande utilité, la population considéra leur destruction comme une calamité, et s'en prit aux cochenilles, qui furent proscrites comme des animaux dangereux.

Ce que l'on pourrait conclure des deux faits rapportés par M. Moreau de Jonnès et de plusieurs de ceux qu'a cités M. Audouin, c'est que si les cochenilles paraissent bien s'accommoder de diverses espèces de cactus, toutes les espèces de cactus ne s'accommodent pas de la cochenille, et cela pourrait faire penser qu'on reviendra peut-être à l'idée primitive de naturaliser à la fois la variété mexicaine de la plante et l'insecte mexicain dans les lieux où l'on se proposera d'établir cette industrie.

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire et ouvrages de Hugues Métel, né à Toul en 1080.

Publiés par M. le marquis de Fortia d'Urban, membre de l'Institut.

Le savant académicien qui avait donné, l'année dernière, les curieux extraits historiques de Hugues de Toul conservés par Jacques de Guise, publie aujourd'hui la biographie et l'analyse des ouvrages de Hugues Métel. Ce travail peut être considéré comme la suite naturelle du premier, et il servira comme lui à établir que Hugues de Toul et Hugues Métel sont deux personnages entièrement distincts, qui n'ont de commun que d'être nés tous les deux dans la même ville. C'est ce que prouve avec évidence M. le marquis de Fortia contre Dom Calmet qui avait confondu les deux auteurs dans son Histoire de Lorraine.

On sait peu de chose de la vie de Hugues Métel; d'après les renseignements recueillis par M. de Fortia, on apprend qu'il naquit à Toul, de parents honnêtes et distingués par leurs richesses. Confié dès son jeune âge aux soins du docteur Ticelin, il apprit sous cet habile maître les arts libéraux, la grammaire, la dialectique, la rhétorique, la poésie, la musique, le dessin, les mathématiques, et devint capable de traiter de chacune de ces sciences avec ceux qui passaient pour y exceller. On a une lettre où Métel fait connaître en détail l'étendue de ses connaissances et de ses travaux. M. de Fortia remarque avec beaucoup de justesse que si notre auteur eût fait l'*Histoire des Lorrains*, extraite, par Jacques de Guise, de Hugues de Toul, il n'eût pas omis de le dire dans cette lettre.

Auprès de Ticelin, Métel s'était formé aussi bien à la vertu qu'aux sciences; un voyage dissipa ses bons sentiments; mais, revenu dans son pays, il fit un retour sur lui-même, se convertit, et quitta les connaissances profanes pour étudier sous le célèbre théologien Anselme de Laon. Bientôt, d'après les conseils de son maître, il entra dans l'abbaye des chanoines réguliers de Saint-Léon de Toul. Il était alors dans l'âge mûr; et ainsi, observe M. de Fortia, l'époque de sa conversion et de son entrée dans l'état ecclésiastique tombe vraisemblablement entre l'an 1115 et l'an 1118.—On voit, d'après les lettres de Métel, que sa vie dans le cloître fut très édifiante. Quelques auteurs disent qu'il ouvrit une école à Saint-Léon, et l'on sait plus sûrement qu'il y mourut vers l'an 1157.

Hugues Métel, qui avait une instruction soignée, et une imagination assez vive, a dû laisser de nombreux écrits; mais on n'a de lui que quelques lettres et des fragments de poésie. Découverts par Mabillon, ces ouvrages ont été publiés par le Père Hugo dans ses *Sacræ antiquitatis monumenta;* et c'est d'après cette édition que M. le marquis de Fortia en donne une analyse. L'histoire, la chronologie, la théologie, la littérature, sont traitées avec une égale supériorité dans la critique du savant académicien.

Métel est quelquefois dans ses lettres d'une familiarité puérile; ses débuts sont souvent d'une emphase ridicule, ses comparaisons bizarres; il se complaît dans les jeux de mots. Ainsi, en faisant allusion à son égarement passé et à son retour, il se dit *quondam nugigerulus, nunc crucis Christi bajulus; quondam acer metellus, nunc mitis catellus;* il écrit au pape Innocent, *distingué par son innocence;* il appelle la théologie d'Abailard, la *frivologie*; le diable, *Furcifer*, au lieu de Lucifer; il conseille au pécheur qui remet son changement à un autre temps de ne pas employer le cri du corbeau, à dire *cras*, *cras*, demain, demain, etc.

Malgré cette frivolité, rarement spirituelle, répandue dans les lettres d'Hugues Métel, ses écrits sont fort importants pour l'histoire ecclésiastique du XIe siècle, et quelquefois pour l'histoire générale; ils renferment aussi des traits de mœurs fort curieux. On voit, par exemple, dans la VIIIe lettre, que la demeure des évêques n'était pas inaccessible aux bouffons, aux trouvères et aux jongleurs, si bien accueillis dans les châteaux féodaux. On trouve dans la XIe, au sujet de son entrée chez les chanoines réguliers, des détails sur les costumes: « Au lieu de la petite peau odorante d'un rat étranger, je porte maintenant, dit-il, une peau de brebis. » Sa IXe lettre fournit des renseignements nouveaux sur l'effet des querelles du sacerdoce et de l'Empire dans la Lorraine; la XXIVe donne quelques détails sur les habitudes des négociants et les objets de commerce au XIIe siècle; la XLVIe peut être utile à l'histoire du commerce; la suivante, qui est fort curieuse, traite des épreuves ou jugements de Dieu. H. Métel réprouve le duel comme proscrit dans les conciles; à l'égard des autres épreuves, introduites, dit-il, par la nécessité des temps, il ne veut ni les condamner ni les approuver.

A propos de l'une de ces lettres, M. de Fortia rapporte, en la traduisant du texte hébreu, cette bizarre sentence de Pilate, fabriquée on ne sait trop à quelle époque. Quelques temps après la publication de l'histoire de Hugues Métel, on se rappelle sans doute qu'un journal judiciaire annonça avec quelque emphase qu'un hasard heureux venait de lui faire acquérir la copie de la sentence de Jésus-Christ, et la plupart des journaux politiques reproduisirent le texte précieux qui venait d'être découvert. On l'avait simplement copié de la page 263 du livre de M. le marquis de Fortia.

H. Métel a laissé quelques poésies; mais il s'en faut de beaucoup qu'il fût poète. Il versifiait pourtant, dit-il lui-même, avec beaucoup de facilité : « Toute le mérite de ses vers consiste dans des jeux de mots puérils, dans un mécanisme aussi pénible qu'obscur de rimes, d'acrostiches, d'énigmes, sans goût, sans sel, sans chaleur, et dans un style encore plus barbare que sa prose. » Quelquefois ses anagrames sont assez bien réussis. On remarque le suivant sur l'Amour et sur Rome, maîtresse du monde.

Roma { Corda puellarum lascivis urgeo m / Verte retrò nomen, totidem mihi serviet } orbis. Amor.

Une question capitale, au sujet des poésies d'Hugues Métel, était de savoir s'il avait composé le grand poëme épique de *Garin le Loherain*. M. le marquis de Fortia a fort bien prouvé que Métel n'était point l'auteur de cette épopée.

M. Paulin Paris a traité le même sujet dans une savante notice insérée à la fin de l'histoire de Hugues Métel, et fortifie ainsi l'opinion de l'académicien, qu'il aime à appeler « son illustre et vénérable maître, M. le marquis de Fortia. »

LOUIS DE M.

Les Contes de l'Orient et de l'Occident au moyen âge,

Par M. Depping.

On a plusieurs fois discuté, dans l'Occident, la question de savoir quel peuple oriental a mérité la palme dans le genre littéraire des contes; sont-ce les Arabes, les Persans ou les Indiens? car c'est à ces trois peuples que l'on borne l'originalité dans la faculté de conter : peut-être, quand on connaîtra davantage les contes des Chinois, faudra-t-il les admettre aussi dans le petit nombre des peuples conteurs. Il est évident que cette question ne peut se résoudre qu'après celle de savoir ce qui, dans les contes venus de l'Orient, appartient à chacune des trois nations, et ce que chacune des trois a emprunté des autres; problème d'autant plus difficile et compliqué, que la perte de beaucoup de documents nous laisse dans l'incertitude sur l'origine d'une foule de productions. Les peuples prennent leurs plaisirs partout où ils peuvent les trouver; plus les communications sont intimes, plus les contes se propagent rapidement d'un pays à l'autre. Les Arabes et les Persans, peuples jadis conquérants, ont dû emprunter beaucoup aux pays vaincus. Les Hindous, peuple essentiellement sédentaire et tranquille, ont dû se contenter davantage de leurs propres contes; mais qui pourra nous dire s'ils ne doivent pas beaucoup au Thibet, à la Chine, aux Mongols, avec lesquels ils avaient des relations de voisinage? Il y a des savants qui les soupçonnent même de devoir quelque chose aux Arabes, qui venaient commercer dans les ports de l'Inde et allaient jusqu'en Chine. En fait d'inventions et d'idées, il est souvent bien difficile de désigner le peuple à qui elles appartiennent réellement.

Mais un fait incontestable, c'est que les Persans ont eu de bonne heure beaucoup de contes, soit qu'ils les aient faits, soit qu'ils les aient empruntés de leurs voisins; et comment en pourrait-il être autrement? Leur territoire fertile et leur beau climat leur laissaient de doux loisirs : ils avaient une cour brillante; l'opulence régnait chez leurs satrapes; leur esprit, vif et pénétrant, était merveilleusement apte aux conceptions fantastiques; puis leur territoire touchait à un grand nombre de contrées remarquables : ils allèrent faire des conquêtes lointaines, et ils ne purent pas toujours empêcher que les étrangers ne vinssent chez eux. Quel prodigieux échange d'idées a dû résulter de ce contact de peuples! Aussi, les contes persans étaient renommés. Mahomet savait la passion de ses Arabes pour les contes de leurs voisins; il les leur défendit, de peur que ces fictions étrangères si séduisantes ne les détournassent de l'étude du Coran et des préceptes de sa loi.

Il est très-douteux que le précepte de Mahomet ait eu son effet. Les Arabes ont pu s'abstenir plutôt du vin de Chiraz que des contes persans; la raison en est que les contes, sous la plume ou dans la bouche des traducteurs, prenaient un air national qui en déguisait l'origine, tandis qu'il n'était pas possible de faire passer le vin pour autre chose que pour le breuvage prohibé par le prophète. Ainsi, nous trouvons chez les Arabes une foule de contes persans et même indiens, mais transformés, altérés, modifiés, au point que des savants illustres de nos jours ont pu douter que les contes arabes eussent une origine étrangère. En voyant, par exemple, dans les *Mille et une Nuits*, partout des noms arabes, même lorsqu'il s'agit de contrées étrangères; des allusions à des souverains, à des usages, à des superstitions et à des croyances arabes, ils ont dit : « Ces fictions ne peuvent être nées que sur le sol de l'Arabie même (1). » Cependant ils paraissent s'être trompés en ce sens, que bien que la forme actuelle et l'ensemble des contes appartiennent aux Arabes, le fond de plusieurs fictions se retrouve dans des compositions poétiques de l'Inde, rédigées en sanscrit, c'est-à-dire dans l'idiome qui, depuis bien des siècles, n'est plus la langue du pays. Les Arabes ont fait comme Hassan dans les *Mille et une Nuits*. Amateur passionné des contes et des poésies, le roi de Khorassan récompensait généreusement ceux qui avaient le bonheur de le charmer par leur talent de conter; aussi lui en contait-on de toutes le façons; et à force d'avoir ouï raconter tout ce que les narrateurs les plus habiles savaient, il avait épuisé leur imagination au point qu'elle n'avait plus rien de nouveau à lui produire. Dans cet épuisement total des esprits, le roi de Khorassan fit venir le plus célèbre d'entre eux : « Hassan, lui dit-il, il me faut des contes nouveaux; tu vas me dire que tu n'en sais plus, mais cherches-en; emploie tous les moyens que tu voudras, il me faut des contes nouveaux; si tu réussis, les récompenses ne te manqueront pas, tu auras maison de ville, maison de campagne; peut-être même t'élèverai-je au rang de mon visir. »

Il est dangereux de déplaire à un roi de Khorassan, le conteur le savait; aussi ne perdit-il pas de temps pour lui obéir. Hassan chargea cinq émissaires de parcourir les royaumes renommés pour leurs contes, et d'y recueillir les fictions les plus ingénieuses et les moins connues. En conséquence ils parcoururent la Syrie, la Perse, la Chine, l'Inde, et même les pays au nord de la Perse, habités par les Tartares. Eh bien! ce que Hassan a pu faire, le peuple arabe a dû le faire aussi. Il a dû s'approprier les contes les plus intéressants de tous ces pays, et les accommoder ensuite à son goût et à sa fantaisie; en sorte que si quelques contes restaient à peu près tels qu'ils avaient été, d'autres subissaient de si grandes transformations, qu'ils en devenaient méconnaissables; les traducteurs y avaient mis autant d'invention que les auteurs mêmes.

Mais ce n'est pas l'histoire du conte oriental que je prétends faire; cette tâche appartient de droit aux orientalistes. Je ne veux qu'indiquer ici en quoi les Européens du moyen âge ont fait comme les Arabes, ou plutôt, je veux faire connaître les recherches consignées dans deux ouvrages nouveaux :

Essai historique sur les Contes orientaux et les Mille et une Nuits, par A. Loiseleur Deslongchamps (extrait du *Panthéon littéraire*).

Et *Essai sur les Fables indiennes et sur leur introduction en Europe*, par le même, suivi du *Roman des sept Sages de Rome*, en prose, avec une *Analyse* et des *Extraits de Dolopathos*, par Leroux de Lincy.

Déjà le titre du second de ces ouvrages annonce que M. Loiseleur Deslongchamps, qui, étant attaché au cabinet des manuscrits de la Bibliothèque royale, s'occupe spécialement des manuscrits indiens, se range au nombre des savants qui attribuent à l'Inde l'invention des contes qui ont fait et font encore en partie les délices de tous les peuples. Les Hindous ont commencé de bonne heure à rassembler des fictions, soit qu'ils les aient inventées, soit qu'ils les aient empruntées à d'autres pays; ils ont trouvé le moyen de les encadrer et d'en faire des ouvrages considérables. Ces grandes compositions ont eu de la renommée au dedans et au dehors; d'autres nations les ont connues, admirées, imitées dans leurs idiomes. De ce nombre est le *Pantcha-Tantra*, qu'on appelait dans l'Orient un trésor de sagesse, et qui se compose d'apologues tendant au même but et ayant la même morale, voulant faire des rois justes, prudents, généreux, en un mot des sages. La manière dont ce livre, attribué au sage Bidpaï (1), a passé dans la littérature d'autres peuples est parfaitement connue. Un docteur persan, Barzouyek, envoyé dans l'Inde par le roi Nourchivan (Chosroës ou Khosrou), dans la première moitié du VI[e] siècle de notre ère, l'a traduit en pehlevi, et lui a donné le titre de *Calila et Dimna*. Traduit n'est peut-être pas le terme propre; il faudrait dire imité. Barzouyek n'emprunta pas tous ses apologues au *Pantcha-Tantra*; quelques contes, dédaignés par le docteur persan, n'en ont pas moins passé dans la littérature d'autres peuples. Comment cela s'est fait, voilà ce que nous ignorons. C'est une preuve de ce que j'ai dit plus haut de l'empressement général de s'emprunter mutuellement ces fictions agréables. Du reste, c'est par le docteur persan que le contenu du *Pantcha-Tantra*

(1) Voyez le Mémoire de Silv. de Sacy, tom. 1 des nouv. *Mémoires de l'Acad. roy. des inscriptions et belles-lettres.*

(1) Un savant d'Allemagne, Bügel, soupçonne que le mot de *Pidpaï* est une corruption du mot d'*Hitopadesa*, en sorte que l'existence même du prétendu sage serait douteuse.

a été révélé aux autres contrées; et ce qu'il y a encore de singulier, c'est que, tandis que l'imitation faite par ce docteur a été traduite ou imitée à son tour dans un grand nombre de langues, l'original complet reste encore à publier et même à traduire. Ce n'est pas qu'on ne l'ait tenté; il n'y a pas longtemps, l'abbé Dubois, de retour de son voyage dans l'Inde, nous a donné, non pas d'après le sanscrit, mais d'après trois autres langues indiennes, une traduction d'une partie au moins de cette composition, prolixe comme la plupart des fictions orientales. Avant de quitter le *Pantcha-Tantra*, il faut noter une imitation faite dans l'Inde même, et dans la langue du poëme, le sanscrit sous le nom d'*Hitopadesa*, ou enseignement utile (1), qui contient parmi ses apologues quelques-uns pris ailleurs que dans le *Pantcha-Tantra*, et qui n'est pas restée sans influence sur la littérature occidentale, comme nous le verrons plus tard.

(1) Le texte sanscrit a été imprimé à Serampon en 1804, puis à Londres en 1810.

Fragments sur la numismatique de la France.

(*Voir* l'Echo, nº 454.)

Monnaies celto-grecques.

Les monnaies gauloises présentent ordinairement au droit une tête de profil tournée à droite; plus rarement à gauche, et plus rarement encore une tête de face.

Ces têtes, plus ou moins barbares, sont tantôt nues et ont les cheveux bouclés; tantôt elles sont ornées d'une couronne de laurier, d'une couronne à deux rangs de perles, et tantôt elles sont casquées ou couvertes de coiffures bizarres.

Quelquefois, au lieu de bustes et de têtes, ce sont des figures de monstres; d'autres fois, des sujets très-variés diffusément répandus sur le droit et le revers, et qui ne semblent avoir entre eux qu'un rapport très-faible.

Si parmi les figures et les têtes représentées sur le droit des monnaies gauloises il en est quelques-unes qui semblent toutes nationales, d'autres sont imitées des pièces grecques. Il en est qui ne sont qu'une copie presque servile de la drachme macédonienne; les autres ne sont que les statères dégénérés.

Le revers des monnaies gauloises est assez varié, mais plutôt par la combinaison des types entre eux que par leur différence. Tous, en effet, peuvent se réduire à la roue, souvenir peut-être du monnayage primitif, au cheval, au *sus* gallique et à quelques autres signes, dont quelques-uns sont employés comme accessoires plutôt que comme partie principale.

Le cheval est un des types les plus fréquents sur les revers des monnaies gauloises. Comme il y est souvent représenté sans harnais, quelques savants ont cru reconnaître le symbole de la liberté dans ce cheval qu'ils ont appelé le *cheval libre*.

Tout en admettant que les Gaulois aient quelquefois rempli le champ de leurs monnaies par des sujets allégoriques, nous ne savons trop cependant si l'on ne doit pas plutôt reconnaître ici tout simplement une imitation étrangère.

Les Gaulois, en effet, semblent avoir affectionné parmi les monnaies grecques et romaines celles qui portaient le type du cheval. M. de LaSaussaye croit que parmi les deniers consulaires, les *bigoti* sont ceux que les enfouissements gaulois lui ont le plus souvent fournis. M. Rigolot d'Amiens et lui-même ont publié deux médailles toutes grecques de fabriques évidemment de la première époque gauloise qui portent ce type, et nous avons déjà cité comme la pièce grecque la plus souvent imitée, le statère de Philippe qui porte aussi un bige au revers.

Le bige des *Philippes* s'altéra, se réduisit à un cheval, et ce cheval se métamorphosa dans la Saintonge en cet animal informe qu'on a pris tantôt pour le taureau cornupète, pour un bœuf, pour un écureuil, etc.

Une preuve que le cheval libre n'est pas, comme on l'a dit, le symbole de l'amour de l'indépendance, c'est que pendant la période romaine, on le trouve quelquefois sellé et bridé: dira-t-on que les vainqueurs ont sellé le cheval gaulois pour marquer l'asservissement de la nation, qu'ils l'ont bridé pour montrer que leur courage a succombé?

Le cheval est ordinairement représenté courant de droite à gauche ou de gauche à droite indifféremment, sa crinière est grossièrement formée par un rang de perles; ses jambes, plus ou moins longues et très-effilées, ont les jointures globuleuses, et la queue est tantôt relevée en forme d'S, tantôt baissée entre ses deux jambes de derrière. Quelquefois, comme chez les Santons, il a un pied courbé; quelquefois, comme chez les Carnutes, il porte des ailes, et alors c'est, à n'en pas douter, une copie du Pégase antique: là, nous le croyons du moins, il ne peut y avoir aucune signification allégorique. Nous devons rapporter encore au type du cheval cette figure barbare d'un quadrupède à tête humaine qui, comme nous l'avons dit plus haut, se rencontre souvent sur les monnaies en or ou en électrum. Comme règle générale enfin, nous croyons pouvoir dire que plus le cheval est barbare, plus la monnaie muette doit être moderne.

On rencontre souvent aussi un porc sur les monnaies gauloises; les savants et les numismatistes lui ont donné le nom pompeux de *sus gallique*, et le regardent encore comme un symbole, comme faisant allusion à la vie forestière des Gaulois. Ces peuples, on le sait, faisaient un grand commerce de porcs; mais pourquoi le porc n'aurait-il pas pu être emprunté aux monnaies grecques, à celles de Nîmes, par exemple. Il est ordinairement représenté marchant, la queue repliée sur elle même en cercle, et la crinière hérissée. Tantôt, il est le type principal et accompagné d'accessoires, tantôt il devient accessoire à son tour.

Parmi toutes les figures des revers, la seule que nous croyons d'une origine indubitablement gauloise, c'est la rouelle à quatre ou un plus grand nombre de rayons qu'on remarque ordinairement sur les monnaies, mais plutôt comme accessoire que comme principale.

Outre le type principal, on voit encore sur les monnaies gauloises un type secondaire pour ainsi dire, et qui, s'il n'est pas une espèce de marque monétaire, vient en aide au sujet principal. Ceci est encore une imitation grecque; c'est une copie des monogrammes et des petites figures qu'on y voit si souvent, tels que la lyre ou la tête de vieillard que l'on aperçoit sur les monnaies d'Alexandre, la corne d'abondance sur celles de Ptolémée Soter, et le *Philippe*, dont nous avons parlé, présente lui-même une trace de cet usage; il offre un diota ou vase à deux anses. Les imitations gauloises des statères ne manquent jamais à cet usage. Sur l'un l'on aperçoit la foudre, sur un autre un losange, sur un autre un chien, et quelquefois ces petits sujets sont pris parmi ceux qui servent à composer les grands, comme le *sus* gallique par exemple; quelquefois aussi ce sont des figures indéfinissables qu'il faut voir et qu'on ne peut pas décrire. Des croix à branches égales cantonnées de quatre pointes, tantôt affectant la forme d'une croix grecque, tantôt celle d'un sautoir, une branche chargée de baies, une étoile à cinq pointes, symbole singulier qui se trouve déjà chez les Grecs, et que nous rencontrerons encore au moyen âge. Les types secondaires les plus en vogue sont: un aigle qui, grimpé sur le dos d'un cheval, semble vouloir l'attaquer, et lui donne des coups de bec, et enfin la roue à quatre ou plusieurs autres rayons. C'est d'elle, sans doute, que sont nées toutes ces figures circulaires qu'on y voit sans cesse combinées de mille façons différentes; ces boucles, ces ronds au milieu desquels on remarque un point, etc.

Toutes les monnaies gauloises, du reste, n'ont pas de types accessoires.

Nous n'avons pas eu la prétention de décrire ici tous les types représentés sur les monnaies gauloises; nous avons voulu nous borner aux plus fréquents et aux plus curieux. Un travail complet eût dépassé les bornes d'un précis.

D.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e année. (N° 456.) — Mercredi 17 Juillet 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne.— Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. —Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Un phénomène curieux, opéré par les effets de la foudre pendant un des derniers orages du 8 juin, attire les curieux qui vont se promener dans la forêt de Sénart. Non loin du carrefour d'Antin, au Petit-Sénart, un gros chêne, sur lequel la foudre est tombée perpendiculairement, a été fendu et déchiré circulairement de part en part en plus de quinze places, et entièrement dépouillé de son écorce qui a été éparpillée au loin, et toutes les branches brisées et séparées du tronc resté seul tout nu au milieu de ce désastre. Le chêne du carrefour d'Antin, dont l'envergure est immense et qui compte trois siècles, car il date, dit-on, du règne de François Ier, a été heureusement respecté. C'est le doyen de la forêt.

— On écrit de Ligny (Meuse): « Les restes des princes et des princesses de Luxembourg-Ligny ont été exhumés du cimetière de l'église paroissiale, pour être déposés ultérieurement dans la chapelle dédiée au *bienheureux* Pierre de Luxembourg, citoyen de cette ville, évêque de Metz et cardinal. (Cette chapelle est dans le centre de l'église de cette paroisse.) Cette opération a donné environ 200 livres d'ossements intacts et bien conservés; on attribue leur état de conservation à l'embaumement. Parmi ces restes, on voit ceux de l'illustre maréchal duc Montmorency-Luxembourg, vainqueur à Steinkerque, Woërden, Bodegrave et Nervinden, et ceux de la duchesse de Luxembourg, morte à Versailles en 1695. On a trouvé dans un des crânes un fragment d'ardoise portant l'inscription suivante: « Le six..... 1683.... C.... fut.... oui..... de hault....... (caractère illisible) princes..... » Les points tracés représentent le morceau perdu et brisé. La lettre F qui précédait le mot *ouï* est effacée; la ligne pointée représente des caractères indéchiffrables; le mot princes n'est pas entier. Cette exhumation avait été autorisée par le ministère. »

— Une découverte, qui mérite l'attention des antiquaires, vient d'être faite dans l'ancienne cathédrale du diocèse de Carcassonne, l'église Saint-Nazaire. Un tombeau du XIIIe siècle, d'un beau travail et d'une parfaite conservation, a été mis à nu. C'est le mausolée de Rodulphe, que quelques auteurs ont mal à propos appelé Rodolphe. L'époque de sa mort était encore inconnue, et nos meilleurs historiens avaient sur ce point des opinions contradictoires. Ce monument est un échantillon précieux des arts au moyen âge. Il a fallu une réunion de circonstances particulières pour qu'il restât pendant plusieurs centaines d'années caché à tous les yeux et soustrait à toute dégradation. Il n'est pas de petite statuette dont on ne puisse étudier la physionomie. C'est une véritable résurrection.

— Valenciennes, 8 juillet:

Il existe à la mairie de Valenciennes un magnifique volume, grand in-folio, composé de feuilles de vélin sur lesquelles sont inscrits, par ordre chronologique et année par année, les noms de tous les magistrats qui ont gouverné la cité depuis l'an 1302. Ce livre, précieux aujourd'hui comme renseignements, a été dressé par les soins de M. Pujol, prévôt de la ville, et père d'Abel de Pujol, aujourd'hui membre de l'Institut de France; il est précédé des armoiries de Valenciennes richement enluminées, et il s'arrête à l'année 1789, qui jeta tant de réformes dans toutes les organisations administratives.

Un grand nombre de feuillets de vélin blanc, à la suite de ceux qui sont remplis, attendent aujourd'hui les noms des fonctionnaires municipaux qui, de 1789 à 1839, ont dirigé les affaires de la ville. Cette lacune d'un demi-siècle pourrait encore être comblée aujourd'hui; dans quelques années on ne le pourra plus: les traditions seront oubliées, les documents perdus et les contemporains défunts.

(*Echo de la frontière.*)

— Nous apprenons avec plaisir que les recherches de houille entreprises dans le bassin de Madic, par M. Eugène Barbier, et encouragées par l'administration, ont eu le plus heureux résultat. Le combustible minéral qu'il a découvert sur ce point peut soutenir la comparaison avec les meilleurs charbons de France.

La houille de Madic se présente en couches d'une belle puissance et se détache en blocs de plusieurs centaines de kilogrammes. Comme elle convient beaucoup au traitement du fer, les usines du littoral de la Dordogne, qui tendent à modifier leur système actuel, la rechercheront sans doute, et deviendront par là nos tributaires, alors surtout que le perfectionnement des voies de communication aura donné toute l'étendue désirable aux échanges commerciaux entre les départements voisins et le nôtre. (*Echo du Cantal.*)

— Le conseil académique de Douai, présidé par M. le recteur, a décidé dans sa dernière séance que la distribution des prix dans les différents colléges du ressort académique (Nord et Pas-de-Calais), aura lieu le 20 août, et la rentrée le 8 du mois d'octobre.

— La ville de Paris va, dit-on, enfin établir, dans les grandes salles du palais des Thermes, un musée municipal, où seront recueillis tous les débris d'architecture, d'ornementation, de sculpture et de peinture dispersés sur divers points, et qui appartiennent à l'époque romaine aussi bien qu'à celle du moyen âge. C'est une résurrection, dans un local magnifique, du Musée des monuments français.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 15 juillet.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Roulin lit un Mémoire intitulé: *Considérations sur les noms vulgaires du Pian.* Nos lecteurs se rappellent que dans une des dernières séances, M. le docteur Levacher avait été conduit à considérer cette maladie comme d'origine européenne, en se fondant sur quelques étymologies des divers noms sous lesquels elle est connue. Les recherches philologiques de M. Roulin lui ont fourni des résultats tout à fait contraires.

M. Peltier communique la première partie de ses observations sur l'orage qui a dévasté dernièrement plusieurs communes de l'arrondissement de Sceaux. Nous insérerons prochainement ce travail curieux, dans lequel l'auteur pense avoir saisi la liaison des orages ordinaires avec les trombes, et leur transformation en celles-ci.

On procède à l'élection d'un membre de la commission centrale administrative. M. Beudant obtient trente-neuf voix sur quarante.

M. Costaz lit le rapport de la commission de statistique pour le concours de 1838. Le prix est accordé à l'auteur de la Statistique du département du Finistère. Nous donnerons une analyse de cet intéressant rapport.

M. Audouin présente au nom de M. Léon Dufour, correspondant, un travail très-étendu sur les larves fungivores de quelques diptères. Nous en consignerons les principaux résultats dans un prochain numéro.

M. Malgaigne lit un Mémoire fort intéressant sur les hernies. Les conclusions auxquelles est arrivé l'auteur s'appuient sur plus de quatre cents observations qu'il a recueillies lui-même, et sur plusieurs milliers de faits consignés, soit dans les archives de l'administration des hôpitaux, soit dans les procès-verbaux des conseils de révision. L'analyse de ces faits nombreux a permis de fixer d'une manière assez précise le chiffre proportionnel de fréquence de cette infirmité, suivant les sexes, les âges, l'état social, le genre d'alimentation, de boisson, etc.

M. Millon, dans un travail sur les hypochlorites, propose de les envisager sous un nouveau point de vue. Ce chimiste compare chacun de ces composés au peroxyde des mêmes bases, avec cette différence qu'un atome d'oxygène aurait été remplacé par un équivalent de chlore; de cette manière, leur pouvoir décolorant rentrerait dans le même ordre de phénomènes que la décoloration au moyen des peroxydes, et notamment de celui d'hydrogène.

M. Lionville présente une Note sur l'évaluation approchée du produit $1.2.3...x$.

Correspondance. — M. Cauchy adresse la suite de ses formules.

D'après une lettre de M. Arago, M. le secrétaire perpétuel annonce que le supplément de crédit demandé à la Chambre des députés pour les publications de l'Académie vient d'être accordé.

M. le ministre de l'instruction publique transmet une lettre de M. Vène, chef de bataillon du génie, qui sollicite du gouvernement la construction des tables algébriques, ayant pour objet l'élimination d'une inconnue, entre deux équations litterales de degrés supérieurs en x et y (2e, 3e, 4e, 5e, 6e degrés). L'auteur pense que ces tables auraient l'avantage de dispenser des calculs interminables, nécessaires pour arriver a cette élimination, et de prévenir une foule d'erreurs dans leur application.

M. Pallas, déjà connu par des travaux sur le sucre de maïs, envoie la continuation de ses recherches sur cet objet; l'auteur y a joint ses observations sur quelques plantes textiles.

M. Hossard adresse des remarques critiques sur le Mémoire que M. le docteur Guérin a lu dans la séance dernière.

M. Gaynage annonce qu'il a retiré des diverses parties du chêne, et notamment du gland, des quantités considérables de tannin.

M. Violet transmet la suite de ses observations sur le frein dynamométrique.

M. Menotti répond à la réclamation de M. Becker, au sujet de la découverte d'un savon propre à rendre les étoffes imperméables; des différences capitales distinguent les produits de ces deux chimistes, et entre autres nous signalerons l'état physique : le savon de M. Becker est liquide, et celui de M. Menotti est au contraire solide.

M. Dumas donne lecture d'une lettre de M. Pallu, relative à quelques phénomènes d'intermittence, qui apparaissent dans un puits artésien creusé aux mines de Pongibaud : tous les mois, l'eau est soulevée et agitée par un dégagement considérable de gaz. Nous donnerons sous peu les détails de ce phénomène curieux.

La séance est levée à cinq heures un quart.

Questions proposées pour le concours de 1840, par l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.

Classe des lettres. — 1° Quels furent les changements apportés par le prince Maximilien-Henri de Bavière, en 1684, à l'ancienne constitution liégeoise; et quels furent les résultats de ces changements sur l'état social du pays de Liége, jusqu'à l'époque de sa réunion à la France? — 2° Quelles ont été, jusqu'à la fin du règne de Charles-Quint, les relations politiques, commerciales et littéraires des Belges avec les peuples habitant les bords de la mer Baltique? — 3° Quel a été l'état de la population, des fabriques, des manufactures et du commerce dans les provinces des Pays-Bas, depuis Albert et Isabelle jusqu'à la fin du siècle dernier? — 4° Vers quel temps l'architecture ogivale, appelée improprement gothique, a-t-elle fait son apparition en Belgique? quel caractère spécial cette architecture y a-t-elle pris aux différentes époques? quels sont les artistes les plus célèbres qui l'ont employée, les monuments les plus remarquables qu'ils ont élevés? — 5° L'Académie demande qu'on lui présente une analyse raisonnée et substantielle, par ordre chronologique et de matières, de ce que les divers ouvrages des jurisconsultes des anciens Pays-Bas autrichiens renferment de plus remarquable pour l'ancien droit civil et politique de la Belgique.

Classe des sciences. — 1° Un Mémoire sur l'analyse algébrique, dont le sujet est laissé au choix des concurrents. — 2° Déterminer par des expériences si les poisons métalliques, tels que l'arsenic blanc (acide arsénieux), enfouis dans un terrain cultivé, pénètrent également dans toutes les parties des végétaux qui y croissent, et entre autres dans les graines des céréales, et s'il y a, d'après cela, du danger pour la santé publique de répandre de l'acide arsénieux et d'autres poisons analogues dans les champs, pour détruire les animaux nuisibles. — 3° Rechercher et discuter les moyens de soustraire les travaux d'exploitation des mines de houille aux chances d'explosion. — 4° Faire la description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains crétacé et tertiaire de la Belgique, et donner l'indication précise des localités et des systèmes de roches dans lesquels ils se trouvent. — 5° Exposer la théorie de la formation des odeurs dans les fleurs. — 6° Donner l'organogénésie des épiphyses dans les mammifères, les oiseaux et les reptiles; déterminer l'âge où elles se soudent et leur structure. — 7° Les céphalopodes presentent à l'intérieur un système de canaux qui paraissent ressembler aux vaisseaux lymphatiques. L'Académie désire que l'on détermine de quelle nature sont ces canaux; elle demande d'en décrire et d'en figurer le système. — 8° Déterminer, par des expériences, les anomalies que peuvent subir les mouvements du sang dans les vaisseaux capillaires des animaux vertébrés, ainsi que les transformations des parties constituantes du sang chez ces animaux. Indiquer les causes qui y donnent naissance. — Le prix de chacune de ces questions sera une médaille d'or de la valeur de six cents francs. Les Mémoires doivent être écrits lisiblement en latin, français ou flamand, et seront adressés francs de port, avant le 1er février 1840, à M. Quetelet, secrétaire perpétuel.

L'Académie propose, dès à présent, pour le concours de 1841, les questions suivantes :

Classe des lettres. — 1° Quel était l'état des écoles et autres établissements d'instruction publique en Belgique, depuis Charlemagne jusqu'à la fin du XVIIe siècle? Quelles étaient les matières qu'on y enseignait, les méthodes qu'on y suivait, les livres élémentaires qu'on y employait, et quels professeurs s'y distinguèrent le plus aux différentes époques? — 2° Faire l'histoire de l'état militaire en Belgique, sous les trois périodes bourguignone, espagnole et autrichienne, jusqu'en 1794, en donnant des détails sur les diverses parties de l'administration de l'armée, en temps de guerre et en temps de paix.

Classe des sciences. — 1° Faire la description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains ardoisier, anthraxifère et houiller de la Belgique, et donner l'indication précise des localités et des systèmes de roches dans lesquels ils se trouvent. — 2° Un Mémoire sur les vapeurs qu'émettent les métaux, et sur le rôle que quelques physiciens prêtent à ces vapeurs dans certains phénomènes météorologiques.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Réponse à la note lue par M. Becquerel. à l'Académie des sciences dans sa séance du 7 juin dernier. relativement au procédé pour évaluer la température des végétaux.

Par M. Dutrochet.

Nous rétablissons ici dans son intégrité la note adressée à l'Académie par M. Dutrochet, dans sa séance du 1er juillet, et dont nous avons donné un aperçu dans le compte rendu de la séance (*V.* le nº du 3 juillet). Les détails pratiques que donne le savant académicien méritent de fixer l'attention de nos lecteurs.

« Lorsque je formai le projet de faire des recherches sur la température des végétaux à l'aide de l'appareil thermo-électrique, je dus, pour me mettre au fait de l'emploi de cet appareil, réclamer les conseils de mon honorable confrère M. Becquerel, qui s'empressa de me communiquer ses procédés d'expérimentation, avec cet abandon qui caractérise le véritable ami des sciences; il m'apprit qu'il avait fait, conjointement avec M. de Mirbel, l'expérience, jusqu'à ce jour inédite, dont le détail se trouve exposé dans la note à laquelle celle-ci est destinée à répondre, et que le résultat de cette expérience avait été de lui faire découvrir dans une branche d'arbre vivante, qui contenait l'une des soudures du circuit thermo-électrique, une chaleur de quelques degrés au-dessus de celle que possédait une branche morte qui contenait l'autre soudure, branche qui était censée posséder exactement la température de l'atmosphère ambiante. Si le résultat de cette expérience était à l'abri de tout soupçon d'erreur, il n'y a pas de doute que MM. Becquerel et de Mirbel n'eussent constaté avant moi l'existence d'une chaleur propre dans la tige des végétaux; chaleur propre depuis longtemps cherchée, mais non encore mise en évidence. J'avais des doutes sur la certitude de ce résultat. Dans le tronc, dans les branches d'un arbre, coule continuellement la séve ascendante qui monte avec rapidité pour réparer celle que les feuilles livrent en abondance à l'évaporation. Cette séve, en passant des racines dans le tronc, apporte avec elle la température qui existe sous le sol. Cette température est modifiée dans le tronc par la chaleur de l'atmosphère ambiante et souvent par l'action directe des rayons solaires, en sorte qu'on trouve une chaleur différente dans le tronc du même arbre, suivant la hauteur à laquelle on l'observe dans le même moment. Le tronc conserve pendant plusieurs heures cette chaleur acquise, lorsqu'elle a cessé d'exister dans l'atmosphère, et la séve qui le traverse en montant pour aller dans les branches leur porte la température qu'elle y a acquise. Voilà donc une cause d'erreur qu'il est impossible d'éviter dans la recherche de la chaleur propre du tronc et des branches des arbres. Aussi n'était-ce point là que je voulais appliquer mes recherches. Pensant que la chaleur propre des végétaux, si elle existait, devait se trouver plus facilement dans leurs parties molles où la vie est active, que dans leurs parties dures où la vie possède moins d'activité, c'était vers les premières que je projetai de diriger spécialement mes recherches à cet égard.

» L'appareil Sorel, qui sert à se procurer une température constante à laquelle on soumet une des deux soudures du circuit thermo-électrique, ne pouvait point être employé dans ces sortes de recherches. M. Becquerel eut l'heureuse idée d'y suppléer en plaçant les deux soudures du circuit, l'une dans une branche vivante, l'autre dans une branche morte du même arbre; branches ayant toutes les deux des dimensions semblables. Il était évident que ces deux branches, en raison de leur égalité, devaient prendre simultanément les variations de la température de l'atmosphère ambiante, en sorte que si la branche vivante avait une chaleur propre, elle devait l'ajouter à la chaleur transmise du dehors, et manifester alors son excès de chaleur sur celle de la branche morte par une déviation de l'aiguille aimantée du multiplicateur. Je m'empressai de suivre ce mode d'expérimentation. Ma première expérience fut faite sur une jeune tige de *Campanula medium* que je coupai et qui, plongée par sa partie inférieure dans un vase plein d'eau, fut transportée dans mon cabinet. Une des soudures fut placée dans son intérieur; l'autre soudure fut placée dans une tige de la même plante morte et desséchée depuis l'année précédente, et qui était de la même grosseur que la tige vivante. Le résultat de cette expérience fut de m'indiquer constamment plus de chaleur dans la tige morte que dans la tige vivante, et cela avec des variations irrégulières en intensité : j'observais la déviation de l'aiguille aimantée d'heure en heure. Je remplaçai le lendemain la tige desséchée par une tige verte de la même plante, tige que j'avais privée de la vie en la plongeant pendant cinq minutes dans de l'eau échauffée à 50 degrés, en sorte qu'elle n'était pas cuite. Je l'avais laissée ensuite se refroidir. Dans cette seconde expérience, j'obtins un résultat inverse : ce fut constamment la tige vivante qui manifesta le plus de chaleur, et cela avec des variations irrégulières. Les résultats contradictoires de ces deux expériences me donnèrent lieu de penser que le refroidissement produit par l'évaporation des liquides contenus dans ces tiges végétales était la cause des différences si étranges qui se manifestaient entre leurs températures réciproques. La tige vivante étant mise en comparaison avec la tige morte et desséchée, la première éprouvait, par le fait de l'évaporation de ses liquides, un refroidissement que n'éprouvait point la seconde, en sorte que celle-ci possédait le plus de chaleur.

» Lorsque la tige vivante était mise en comparaison avec la tige morte, et encore remplie de ses liquides séveux, ces deux tiges se refroidissaient inégalement par le fait de l'inégale évaporation de leurs liquides; évaporation bien plus considérable dans la tige morte que dans la tige vivante, laquelle devait ainsi manifester une supériorité de chaleur. J'ai expérimenté, en effet, que, sous l'influence des mêmes causes extérieures, l'évaporation est plus considérable dans les tiges végétales mortes que dans les tiges vivantes de dimensions et de nature semblables. Ce fait prouve que les tiges vivantes exercent une action qui tend à soustraire en partie leurs liquides organiques à l'action dissolvante de l'atmosphère. La tige vivante ne livre à l'évaporation que ce qu'elle exhale; c'est un phénomène à la fois physiologique et physique, tandis que la tige morte livre ses liquides à l'évaporation, comme le ferait une étoffe mouillée; c'est un phénomène purement physique. M. Becquerel ne dit pas dans sa note si la branche morte qu'il a employée dans son expérience était desséchée ou si elle possédait encore une partie de ses liquides séveux. Il me paraît fort probable, d'après le résultat de son expérience, que c'est ce dernier cas qui est la vérité. Mais je reviens à mes deux expériences rapportées ci dessus et dont les résultats étaient contradictoires; elles me prouvèrent qu'il y avait une cause d'erreur dans l'emploi du mode d'expérimentation que m'avait indiqué M. Becquerel; mode d'expérimentation dont le principe cependant était bon, mais qui avait besoin de recevoir une addition. Il s'agissait de supprimer l'évaporation qui était une cause incessante, variable et inégale de refroidissement pour les deux tiges végétales; c'est ce que j'obtins en plaçant ces deux tiges, l'une morte et l'autre vivante, et vertes toutes les deux, dans un vaste bocal fermé par un bouchon, et au fond duquel il y avait un peu d'eau destinée à saturer par son évaporation l'air contenu dans le bocal et à entretenir la vie de la plante plongée dans ce liquide par sa partie inférieure. L'évaporation des liquides contenus dans les deux tiges se trouvant ainsi supprimée, et, par conséquent, cette cause de refroidissement n'ayant plus lieu, la chaleur propre de la tige vivante se manifesta; et que l'on ne pense pas que ce soit l'évaporation inégale de la tige vivante qui, continuant à avoir lieu dans le vase clos, fut la cause de la supériorité de chaleur que manifesta cette dernière, car sa supériorité de chaleur se manifesta de même en remplaçant la tige morte pleine de ses liquides organiques par une tige desséchée. Toutefois, je n'aurais pas pu me servir avec sécurité de ces tiges desséchées dans mes expériences, parce que ces tiges, dans les cellules et les vaisseaux desquels l'air avait remplacé les liquides organiques, devaient, par cela même, être moins facilement perméables à la chaleur que ne l'étaient les tiges vivantes pleines de liquides, en sorte

qu'elles n'étaient point aptes à prendre dans le même moment les variations de la chaleur ambiante. Je ne pouvais ainsi espérer de leur emploi des résultats aussi exacts que ceux que devait me donner l'emploi des tiges vertes privées de la vie.

» On voit, par cet exposé, ce que je dois aux conseils de M. Becquerel; je me plais ici à le reconnaître; mais il conviendra, je l'espère, avec moi, que le procédé d'expérimentation, tel qu'il me l'avait indiqué et tel qu'il l'avait employé lui-même, portait avec lui des causes d'erreur. Je ne crains donc point d'affirmer que c'est par l'effet de ces causes d'erreur qu'il a trouvé dans une branche vivante d'un arbre une chaleur supérieure de quelques degrés à celle qu'offrait dans le même moment une branche morte. La chaleur des tiges végétales n'est jamais aussi élevée, puisqu'elle n'atteint que 1/3 de degré dans son maximum, d'après mes observations. D'ailleurs, j'ajouterai ici que des expériences multipliées m'ont prouvé que les tiges des plantes et des arbres n'ont de chaleur propre que tant qu'elles sont à l'état de mollesse ou à l'état herbacé. Jamais je n'ai trouvé la plus légère trace de chaleur propre dans le tissu ligneux des arbres; et cependant mon appareil thermo-électrique me dévoile sans difficulté l'existence de 1/64 de degré centésimal de chaleur correspondant à 1/4 de degré de déviation de l'aiguille aimantée du multiplicateur. J'ai observé la chaleur propre des jeunes tiges ou scions de plusieurs arbres ou arbrisseaux, tels que le vernis du Japon (*Aylanthus glandulosa*, Desf.) et le sureau (*Sambucus nigra*), tiges qui ont une grosseur suffisante dans leur partie herbacée pour être soumises à ce genre d'expérimentation. Cette partie herbacée, c'est-à-dire les mérithalles supérieurs, offraient seuls une chaleur propre; je n'en trouvai aucune trace dans les mérithalles inférieurs, soit que la soudure fût placée dans la moëlle, soit qu'elle fût placée dans le tissu ligneux. A plus forte raison n'ai-je trouvé aucune chaleur propre dans le tissu ligneux des branches plus âgées.

» En résumé, je ne crains point d'affirmer que la chaleur aperçue dans la branche d'un arbre par MM. Becquerel et de Mirbel, n'était point la chaleur propre et vitale de cette branche; d'où il suit que nul avant moi n'a démontré ni même aperçu l'existence de cette chaleur vitale dans les tiges des végétaux, car je regarde comme non avenues les recherches qui ont été faites sur cet objet en plaçant des thermomètres dans des trous pratiqués au tronc des arbres.

» Comme je ne serai en mesure de publier mon Mémoire que dans le courant de l'hiver prochain, et que plusieurs physiologistes seront sans doute curieux de répéter mes expériences dès cette année, je crois devoir les prévenir ici qu'il est impossible de faire ces expériences en plein air; elles doivent être établies dans un appartement dont la fenêtre soit dirigée vers le nord, en sorte que n'étant point échauffé par les rayons directs du soleil, les variations de la température y soient faibles et fort lentes. C'est une condition indispensable pour l'exactitude des résultats. Les plantes enracinées dont on voudra étudier la chaleur propre devront aussi être plantées en pots.»

Sur les embryons monocotylédonés, par M. Adrien de Jussieu.

(*Suite du numéro du* 13 *juillet.*)

« Si l'on prend la graine du *Canna speciosa* au moment où le périsperme est arrivé à l'état d'une masse blanchâtre et épaisse, après avoir perdu sa fluidité et sa transparence première, et qu'on enlève transversalement une petite tranche ayant pour centre le micropyle qui s'aperçoit facilement à l'extérieur, en examinant cette tranche du côté interne, on verra une petite cavité (l'extrémité de la cavité embryonnaire), et au fond on découvrira le plus souvent un globule comme enfoncé dans le tissu cellulaire environnant : c'est l'embryon commençant. Il paraît sessile, mais tient en effet au sac par un court suspenseur plissé; il est formé d'un tissu cellulaire homogène, et légèrement déprimé sur une de ses faces. Lorsqu'il a environ 14 centièmes de millimètre, on peut constater que sa surface n'est pas continue, mais qu'elle présente sur l'un des côtés un enfoncement oblique, une sorte de cratère, rempli par un mamelon qui est comme enchâssé par le reste de la surface plus saillante.

» Après qu'il a acquis des dimensions triples, on voit bien nettement un ovoïde tournant son bout le plus mince vers le point d'attache d'où part un suspenseur aussi long que lui. Nous appellerons bas ou extrémité inférieure de l'embryon ce bout correspondant à la radicule. Le milieu de l'une de ses faces est occupé par une cavité elliptique ayant presque la moitié de sa longueur. La partie inférieure de la cavité est recouverte par un mamelon, et de ses deux bords partent deux replis qui vont en s'élargissant de haut en bas, où ils confluent tout à fait. A une époque antérieure, ces replis n'étaient pas encore formés; mais plus tard, au contraire, et à mesure que l'embryon approche davantage de sa maturité, les replis continuent à croître et à s'avancer de tout le pourtour de la cavité, de telle sorte qu'ils finissent par la cacher complétement, ne la laissant plus communiquer que par une courte boutonnière et enfin par une fente linéaire presque imperceptible. Dans le même temps l'embryon, continuant à croître, a acquis les formes et les dimensions (4 mill.) qu'on lui connaît; mais cette croissance a été fort inégale dans ses diverses régions, puisque la fente, qui d'abord s'observait vers son milieu, se trouve maintenant vers son quart inférieur.

» Dans une Iridée (*Iris stenogyna*), dans une Liliacée (*Hyacinthus orientalis*), dans une Comméliné (*Tradescantia virginica*), dans une Aroïde (*Calla æthiopica*), dans une Broméliacée (*Billbergia fasciata*), dans une Joncaginée (*Triglochin Barrelieri*), par conséquent dans des plantes appartenant à des familles très variées, les choses se passent à peu près de même. Un globule suspendu par un fil ne tarde pas à présenter une petite cavité latérale. Le globule ou embryon s'allonge de plus en plus à mesure que la graine s'approche plus de la maturité; mais l'orifice de la cavité paraît d'autant plus inférieur et d'autant moindre en proportion du reste de l'embryon, que celui-ci est plus avancé, et il a changé en même temps de forme, d'abord circulaire, puis ovale, puis de plus en plus étroit, et enfin linéaire. C'est que la cavité s'est close à l'extérieur par une lame qui, s'avançant des bords vers le centre, finit par ne laisser qu'un très-petit espace perméable. Dans le même temps elle s'est remplie graduellement à l'intérieur par un petit corps qui est la gemmule. Les différences que l'on peut remarquer dans l'évolution de ces divers embryons résultent d'inégalités dans le développement proportionnel de leurs diverses parties. Ainsi, dans le *Triglocin*, la partie cotylédonaire s'est développée douze fois plus que la partie radiculaire; dans le *Tradescantia*, elles se sont développées toutes deux à peu près également.

» De la croissance plus ou moins lente de la gemmule, qui ne remplit pas toute sa cavité, ou qui au contraire la déborde, il résulte ou une dépression correspondante, ou une légère saillie extérieure, ou même une bosse que peut suivre et recouvrir la lame qui clôt la cavité, si elle continue elle-même à se développer dans la même proportion.

» Dans aucun des exemplaires cités plus haut, la détermination des parties de l'embryon ne paraît pas difficile. La première qui se forme est l'axe ou tigelle, bientôt surmonté de la première feuille ou cotylédon, dont la base embrasse obliquement son sommet en manière d'anneau, anneau qui forme les bords de la cavité latérale ou gemmulaire. Le limbe de la feuille cotylédonaire est la partie supérieure à l'enfoncement annulaire, qui en est la gaîne. La seconde feuille se montre plus tard au fond de cette gaîne, qu'elle ne dépasse pas et qu'elle n'égale même que lentement, et forme la gemmule à elle seule longtemps, quelquefois jusqu'à la germination.

» Le limbe cotylédonaire continue à s'allonger et à croître dans toutes ses dimensions. La gaîne, qui d'abord n'était que demi-embrassante, croît en général par ses bords, qui se replient autour de la gemmule et se rapprochent l'un de l'autre, le plus souvent jusqu'à ce qu'ils se rencontrent, se touchent, se recouvrent même ou se soudent en partie.

» La théorie de M. Lindley n'est donc vraie que pour la partie inférieure ou gaîne du cotylédon, la seule qui s'enroule autour de la plumule ; et la première feuille de la plante monocotylédonée ne se comporte pas autrement que chacune des autres, dont la gaîne enveloppera de même l'ensemble des feuilles suivantes avant leur développement.

» C'est sans doute ici le lieu d'établir la comparaison entre l'embryon et le bourgeon, qui ne sont que deux modifications d'une même série d'organes.

» En prenant un bourgeon aussi jeune qu'il est possible, on ne voit qu'un petit mamelon cellulaire creusé en dehors d'une petite cavité cratériforme. Il rappelle alors assez exactement l'un des premiers états de l'embryon, si ce n'est qu'il est plus déprimé à cause du développement moindre ou nul de son axe. Les différences se prononcent davantage par la marche de la végétation, et les parties se conforment pour le rôle physiologique qu'elles sont appelées à jouer. Nous avons vu que dans l'embryon, protégé par les diverses enveloppes de la graine, la première feuille, qui servira surtout à la nourriture, allonge et épaissit son limbe gorgé de sucs. Dans le bourgeon, dont la nourriture est assurée par sa communication directe avec le rameau duquel il émane, la première feuille, et même plusieurs feuilles suivantes, sont purement protectrices. Aussi sont-elles bornées à la gaîne de consistance écailleuse, avec un limbe tout à fait rudimentaire ou nul. Si, à l'égard du bourgeon, une feuille pouvait être comparée au cotylédon, ce serait plutôt celle à l'aisselle de laquelle il est né ; comparaison dont je n'ai pas besoin de montrer le côté défectueux. Elle trouverait pourtant un point d'appui dans quelques embryons (ceux des *Dracœna*, par exemple), où les premières feuilles de la gemmule ne développent que leur gaîne écailleuse.

» Mais si dans le bourgeon on examine, au lieu des premières feuilles, une de celles qui, plus intérieures, sont appelées à un développement complet, le parallèle deviendra beaucoup plus exact.

» Prenons pour exemple le bourgeon du *Sparganium ramosum*. Enlevons les trois premières feuilles réduites à leur gaîne, et considérons la quatrième. Le limbe plan n'y est encore que pour 1/5 ; les autres 4/5 sont occupés par la gaîne, dont les bords repliés viennent se recouvrir un peu au delà de la ligne moyenne et cachent entièrement la feuille suivante. Dans celle-ci le limbe forme les 2/3 supérieurs ; les bords de la gaîne ne se recouvrent qu'en bas, et ils sont dépassés un peu par la sixième feuille, où 1/5 inférieur seulement est occupé par la gaîne, dont les replis antérieurs ne s'atteignent plus réciproquement. Ils sont réduits à deux lobes de plus en plus petits dans les septième, huitième et neuvième feuilles, trop petites elles-mêmes pour que leurs parties puissent être mesurées avec exactitude. Enfin, les dixième et onzième ne sont plus que deux petites lames planes opposées l'une à l'autre.

» Ces feuilles, dans leur série décroissante, peuvent être considérées comme les divers âges d'une seule et même feuille. Or, nous y voyons l'extrémité du limbe se formant la première, puis la gaîne ébauchée par deux légers replis à la base, ces replis s'avançant l'un vers l'autre et finissant par s'atteindre et se recouvrir de manière à cacher la feuille sous-jacente, tandis que le limbe croît concurremment, mais non dans un rapport constant. Ne sont-ce pas précisément tous les changements successifs que nous avons signalés dans la feuille cotylédonaire ? L'examen de l'évolution de la feuille fait dans la gemmule conduirait à la même conclusion.

» Dans le bourgeon que nous avons choisi pour exemple, les feuilles sont distiques et les ouvertures des gaînes tournées en sens alternativement opposé. C'est la disposition relative qu'elles prennent dans la plupart des bourgeons et dans presque toutes les gemmules. Elle peut être essentielle pour certaines plantes où les feuilles du rameau développé persisteront elles-mêmes sur deux rangs opposés ; pour les autres, elle est plutôt apparente que réelle, et me paraît dépendre d'une cause pour ainsi dire mécanique.

» On sait que la ligne qu'on ferait passer par les insertions successives des feuilles d'un rameau est une spirale ; que l'axe sur lequel cette spirale se déroule est un cône plus ou moins allongé, très-long et se rapprochant d'un cylindre dans le rameau développé, infiniment court et petit dans le rameau à l'état de bourgeon, et que par conséquent les tours de spire vont en diminuant de diamètre progressivement et proportionnellement à celui de l'axe ; enfin, que l'écartement de deux feuilles successives, mesuré par un arc de 180° dans le cas où elles sont distiques, l'est pour la plupart des cas par un arc de 137° à peu près. Or, cette différence d'écartement devient tout à fait inappréciable, lorsque le tour de spire sur lequel deux feuilles successives sont insérées, arrive à une extrême petitesse, comme cela a lieu pour beaucoup de bourgeons et surtout de gemmules. On doit se souvenir d'ailleurs que dans la nature ces règles géométriques pour la position relative des parties sont modifiées par une autre règle plus puissante : c'est que ces parties, qui sont des corps vivants et non des points mathématiques, prennent la place nécessaire pour vivre et se développer, s'étouffent ou se repoussent quand l'espace leur manque, et intervertissent ainsi les lois établies. C'est ce qu'on peut vérifier sur beaucoup de bourgeons, où les insertions des feuilles extérieures placées sur une spire plus large sont encore assez évidemment séparées par un arc de 137° environ, tandis que celles des intérieures s'écartent progressivement, à mesure que la spire se rétrécit, et ne tardent pas à devenir distiques. Quelques gemmules plus développées que d'autres manifestent aussi déjà cette disposition, et plus tard la germination, allongeant et dilatant leur axe, rend tout leur libre jeu aux lois de l'insertion en spirale.

» Plus souvent, au contraire, le gemmule est si peu avancée dans la graine, qu'on a beaucoup de peine à la découvrir, loin de pouvoir y observer l'agencement des parties. J'ai dit déjà que fréquemment on n'y voit qu'une seule feuille. En l'examinant avec beaucoup de soin, il n'est pas rare de trouver sur sa face interne un petit enfoncement, première ébauche de sa propre gaîne. D'autres fois cet enfoncement correspond à une seconde feuille, celle-ci est ou simplement appliquée contre la première, ou enchâssée par elle, ou même complétement enveloppée ; et elle nous présente ainsi avec la première feuille gemmulaire les rapports diversement gradués que celle-ci nous a présentés elle-même avec le cotylédon. Il est quelques gemmules où l'on voit de plus la feuille suivante ; il en est, mais rarement, où l'on découvre une série de plusieurs feuilles (*Naias*).

» Dans tout ce qui précède, je crois avoir répondu, ou du moins avoir fourni des éléments de réponse, aux questions que j'avais posées. L'embryon dans sa partie cotylédonaire est parfaitement comparable au bourgeon dans toute sa partie visible hors du rameau. L'un et l'autre sont composés d'une série de feuilles, et celles-ci sont composées chacune des mêmes parties, une gaîne et un limbe. Leurs différences ne résultent que de celles du développement relatif de ces parties, soit en longueur, soit en épaisseur, et par conséquent ne sont que dans la forme. La gaîne se détermine par la fente résultant de la juxtaposition de ses deux bords libres, ou par une cavité, lorsque ces deux bords ne se rejoignent pas. La gaîne du cotylédon étant tournée d'un côté, celle de la première feuille gemmulaire sera tournée en sens inverse, et, dans l'embryon, deux corps ouverts du même côté ne pourront être deux feuilles successives. »

(*La fin au prochain numéro.*)

STATISTIQUE.

La population de Londres et de Paris augmente chaque année. Lorsque l'on réfléchit à la rapidité de cette progression, on se demande quel en sera le terme.

La population de Manchester et de Salford est de 540,000 âmes ; celle de Londres, de 1,700,000 âmes ; celle de Paris, de 1,200,000 âmes ; celle de Vienne, de 270,000 âmes ; celle de Constantinople, de 300,000 âmes. Ainsi, les deux métropoles du monde civilisé réunissent une population de 2,900,000 âmes, chiffre énorme que n'atteindraient pas toutes les autres capitales de l'Europe prises ensemble.

En 1814, la population de Londres n'était que de 826,000 âmes, et celle de Paris de 795,000 âmes.

SCIENCES HISTORIQUES.

Des dix tribus d'Israël, comme ayant peuplé l'Amérique.

Dans une séance de la Société asiatique de Londres, on a lu un discours sur le sort des tribus d'Israël après la chute de Samarie. Ce discours était de feu T.-M. Dickenson, employé dans un service civil à Bombay. L'auteur y discute les diverses opinions des savants, sur le lieu où se retirèrent les Israélites prisonniers après la destruction de leur royaume. Il incline vers l'idée que ce furent les premiers colons qui passèrent de l'ancien dans le nouveau monde, à savoir que les Indiens de l'Amérique du Nord étaient d'origine hébraïque. Cette opinion fut, suivant Dickenson, suggérée pour la première fois à Jean Elliot, *évangéliste indien*, comme on l'appelait, par un nommé Winshow, agent commercial dans la Nouvelle-Angleterre, en 1749. Depuis, d'autres écrivains ont adopté ce sentiment, s'appuyant sur plusieurs particularités remarquables, sur des rapports de coutumes, de mœurs, de rits religieux, de physionomie, etc. L'auteur fait mention des Juifs nègres du Malabar, appelés *Ben-Israël*, ou *Israélites* et non *Juifs*, et qui suivent la loi de Moïse. Il croit que leur origine et leur histoire sont bien dignes d'être étudiées.

(*Catholic-Herald* de Philadelphie.)

Monuments représentant Blanche de Castille.

Blanche de Castille fut inhumée à l'abbaye de Maubuisson; on grava plusieurs épitaphes sur son tombeau: on remarque entre autres, celle-ci :

« *Jacet ad Pontessam, in abbat. Maubuissoni, sepulcro arcto, condita in medio monialium choro.* »

On voyait à Saint-Denis une chapelle sépulcrale dédiée par saint Louis à la mémoire de Blanche, et composée dans le même style gothique que celle du roi Dagobert. La statue de la reine, sculptée en marbre noir, était couchée et posée sur un sarcophage orné sur le devant de sept colonnes, formant autant de petits arceaux, dont les archivoltes étaient chargées de feuilles de vigne parfaitement exécutées. Les entre-colonnements, peints à l'eau d'œuf, avaient de nos jours perdu leur fraîcheur, mais paraissaient parfaitement encore. Au-dessus, on voyait une espèce de mosaïque, composée de petits morceaux de verre losangés, derrière lesquels se trouvaient peints divers ornements. Cette mosaïque, servant de fond à la statue de la reine, était couronnée d'une frise gravée en creux, représentant des griffons et des coqs. Au-dessus, se détachait une tête en pierre de liais, singulièrement curieuse par la délicatesse de la sculpture. Ce morceau, d'une composition de pure fantaisie, représentait un masque de belle figure; de ses traits pendaient des feuillages dans lesquels le visage se fond de manière à ne plus être aperçu. L'inscription suivante, placée après la mort de Louis IX, tourne autour de l'ogive qui encadre cette tête :

« Madame la royne Blanche, mère de monseigneur sainct Loys. »

La partie supérieure, décorée aussi de feuillage, offrait les statues en marbre blanc de la sainte Vierge, de saint Marc et de saint Jean l'Evangéliste.

Blanche était peinte sur l'un des vitraux de l'église de Maubuisson. Son visage montrait autant de grâce que de majesté; elle paraissait d'une taille élevée.

Dans un profil gravé d'après une statue ou un vitrail de la Sainte-Chapelle, cette princesse porte une couronne sur un voile. Peinte dans un âge plus avancé qu'à Maubuisson, sa physionomie est aussi plus sévère. On lisait ces mots en lettres gothiques au-dessous de cette gravure : « *Blanca, regina Franciæ, Ludovici VIII uxor.* »

Le Père Montfaucon a publié un troisième portrait de l'auguste mère de saint Louis, dans lequel elle tient une fleur de lis à la main. On a écrit de nos jours qu'on avait l'empreinte d'un signet ou cachet particulier de Blanche, « sur lequel est un lis au naturel, appliqué sur un champ semé de fleurs de lis héraldiques; et la légende circulaire, autour, porte ces mots de la sainte Ecriture : *lilium inter lilia.* »

Enfin, un quatrième portrait de Blanche, tiré de la Bibliothèque royale, gravé en couleur par Sergent 1787, donne à cette princesse une figure aussi douce qu'agréable. Nous ignorons d'après quel monument M. de Laborde a fait graver la tête de la régente dans son *Essai sur la Musique*.

Une jolie statuette en ivoire, qui appartient à la collection de M. le comte A. de Bastard, représente Blanche avec une ceinture de fleurs de lis, et tenant son fils sur ses genoux. « Ce monument, dit M. Rey (*Hist. du Drapeau*, etc., tom. II, pag. 146), porte bien le cachet de l'époque.

» Un sceau de la régente, dit ce même auteur, la montre un lis à la main et un lis à chacun de ses côtés. Sur un écu d'or, on la voit debout, ayant une fleur de lis à sa droite et une croix cantonnée de fleurs de lis. » DE V.

Des inscriptions archéologiques en vers.

Les inscriptions grecques ou latines en vers sont rares dans tous les musées, surtout les inscriptions d'une certaine étendue; elles deviennent alors de véritables compositions littéraires qui caractérisent plus ou moins une époque, et dont le texte, quoique parfois incorrect par la négligence ou l'ignorance de l'ouvrier, n'a du moins pas été altéré par la succession des copistes. Ainsi les inscriptions antiques peuvent être regardées comme de vrais manuscrits *princeps* quasi-autographes, généralement plus anciens que tous les manuscrits grecs et latins qui ont échappé au ravage du temps, et aux Barbares de toutes les époques.

Ce qui ajoute encore à l'intérêt qu'elles ont pour nous, c'est leur caractère local. Elles illustrent, lorsqu'elles ont quelque importance, l'endroit où elles ont été trouvées. Le plus souvent elles se rattachent à des monuments ou à des personnages; elles en conservent au moins le souvenir. Enfin la forme des lettres, qui sert ordinairement à en déterminer l'époque, car une date précise s'y trouve rarement, la forme des lettres est la base de la paléographie ou de la science des anciennes écritures, qui ne comprend pas seulement les manuscrits proprement dits.

Les inscriptions *en vers* sont infiniment plus rares que les autres. Cependant telles sont en général les inscriptions primitives; et à l'époque de la décadence, les vers abondent encore sur les monuments publics et privés.

Les anciens Grecs, ainsi que les Romains de la république, employaient le distique et ne dépassaient pas quatre ou six vers; mais il paraît qu'à Rome cet usage s'affaiblit vers l'époque brillante de la littérature; tandis que les Grecs, éminemment doués du génie poétique, et toujours frivoles et ingénieux, ont constamment aimé à consacrer, par des inscriptions en vers, les statues, les offrandes aux dieux, les trophées de la victoire, les tombeaux. Hérodote, Plutarque, Pausanias en ont conservé un grand nombre.

Les Romains aussi, dès le commencement de leur littérature, aimèrent à placer sur les monuments et sur les tombeaux des inscriptions en vers. Cicéron, dans son discours pour Archias, rappelle que Decimus Brutus avait orné des vers d'Attius, son ami intime, l'entrée des temples et les monuments qu'il avait élevés; et nous avons encore les épitaphes qu'Ennius, Nævius, Plaute et Pacuvius s'étaient faites dans leur candeur, à ce qu'on dit (1). L'heureuse découverte du tombeau des Scipions arrivée presque de nos jours (en 1780) aux portes de Rome, nous a révélé quelques inscriptions en vers. Nous devons à cette découverte la plus ancienne inscription qui existe en langue latine; c'est l'épitaphe gravée en creux sur le tombeau, transféré aujourd'hui au Vatican, de Lucius Cornelius Scipio Barbatus, qui fut consul l'an 456 de Rome, 298 ans avant J.-C., et bisaïeul de l'Africain (2).

Dans la suite l'usage des inscriptions en vers semble être devenu plus rare. La gravité romaine qui avait souri pour

(1) Morcelli, *De Stylo inscriptionum latin.*, t. 1, p. 2, cap. 4.

(2) *Voir* Opere varie, Milano, 1827, t. , p. 25. — *Monumento degli Scipioni*, publié d'abord à Rome par Piranèsi, grand-infol.—1785.

ainsi dire aux premiers bégaiements de la littérature, reprend son empire. Le nom de la divinité, ceux des consécrateurs et des consuls paraissent à peu près seuls sur les monuments publics; et sur les tombeaux on se borne à mentionner le défunt et sa famille, avec le nom de celui qui l'érige; quelquefois ce dernier ne s'y trouve pas.

CAECILIAE
Q. CRETICI F.
METELLAE CRASSI.

C'est ainsi que le plus opulent des Romains de son temps, le célèbre Crassus, qui périt depuis chez les Parthes, honorait la mémoire de sa femme. Il se borne à rappeler le nom de son père : *fille de Q. Creticus*, dit-il, et ce Métellus assez désigné par le surnom de Créticus qu'il devait à la victoire, avait soumis la Crète et renversé les lois de Minos. Puis il ajoute avec une précision admirable que notre langue ne peut rendre : CRASSI, *femme de Crassus*.

Il y a loin de cette éloquence simple et touchante aux épitaphes fastueuses jusqu'au ridicule des nations modernes.

Cependant, quoique les monuments ne nous aient guère conservé d'inscriptions en vers de cette époque et du premier siècle de l'Empire, il est fait mention de l'épitaphe de Drusus par Auguste, de celle de Virginius Rufus par lui-même, de celle de Voconius par l'empereur Adrien, etc.

Ce n'est que vers le IIe siècle de l'ère chrétienne, à l'époque où commence la décadence, que les inscriptions en vers, surtout les inscriptions sépulcrales, deviennent moins rares. Elles se multiplient dans les IIIe et IVe siècles, à mesure que les petits poëtes pullulent; qu'ils s'emparent sans combat des hautes positions littéraires, sociales et même religieuses; lorsque brillent les Némésien et les Calpurnius, les Sammonicus et les Pallade, les Juvencus, les Ablavius, les Ausone, les Prudence, les Paulin, les Claudien, etc. En un mot, c'est lorsque tout le monde fait des vers, et qu'il n'y a plus de vrais poëtes, que l'on trouve les monuments et les tombeaux chargés de vers, où les règles de la prosodie sont aussi souvent violées que celles de la langue, où les choses ingénieuses, le bel esprit, les pointes même et les jeux de mots remplacent trop souvent les grandes pensées et le langage de la douleur.

Toutefois cette partie de la littérature, trop peu connue, est encore fort curieuse à étudier, tant sous le rapport purement littéraire que sous celui des mœurs et des usages; et quoique l'anthologie latine soit moins riche et moins variée que l'anthologie grecque, on la parcourt avec intérêt.

Après le VIe siècle, le goût des vers continue toujours; les épitaphes chrétiennes se multiplient et en donnent un grand nombre, où percent et dominent quelquefois, avec les symboles mythologiques, les idées et les expressions païennes. Mais bientôt ce ne sont plus que des fragments de vers, des centons dérobés çà et là; et la mesure y est si peu respectée, que lorsque le vers ou l'hémistiche manque à la mémoire de l'écrivain, il se rabat sur la prose et sur les consonnances qui préparent la rime des modernes.

E. ROUARD.

Abbaye de Cercamp.

On sait combien étaient folles et téméraires les entreprises belliqueuses des vassaux de la couronne sous Louis le Gros, et immédiatement avant les croisades.

Hugues de Camp-d'Aveine, troisième du nom, comte de Saint-Pol, aidé du seigneur d'Auxi (*Alxiacum*), dont la domination s'étendit sur les rives de Baulty, et des sires de Beauval et de Saulty, conçut le hardi projet de former le siége de Saint-Riquier. Indigné de la résistance des bourgeois, il fit pleuvoir le feu grégeois sur divers points de la ville. L'église du monastère fut surtout un point de mire pour les assiégeants : ce projectile y pénétra, atteignit un religieux qu'il consuma sur l'autel même où il célébrait la messe. 2,700 personnes périrent dans cette journée, tant dans l'église et l'abbaye qui furent incendiées, que dans l'intérieur de la ville. (*Martyrologe de Saint-Riquier*, fête de saint Jean-Baptiste, 1131.)

Peu après ce désastre, le comte Hugues fit assassiner par guet-apens, ou au moment qu'il revenait de la chasse, le comte de Ponthieu, son parent, et perça de sa propre épée un prêtre au pied de l'autel, à Beauvais, petite commune entre Auxi et Boullens. Excommunié, Hugues fut touché de repentir, et se rendit à l'obligation de bâtir un monastère et de le doter convenablement, pour réparer, par cette œuvre, le désastre de Saint Riquier.

Il alla prendre lui même à Pontigny un abbé et quelques disciples de Saint-Bernard, dont les vertus brillaient à ce moment-là même du plus vif éclat. Cette colonie, de l'ordre de Cîteaux, choisit, dans le comté de Saint Pol, les bords de la Canche, près de Frévent (*prope Freventum*), à cause des ressources que cette rivière procurait aux religieux qui, en aucun temps de l'année, ne faisaient usage d'aliments gras.

Quelques vers trouvés dans les annales de Cîteaux fixent à l'an 1137 la fondation de ce monastère, qui, toutefois, ne fut habité que quatre ans après.

L'an mil cent trente-quatre et trois,
Pour avoir gloire souveraine,
Régnant Louys sur les François
Et Innocent en cour romaine:
Le noble comte *Hues* Camp-d'Avaine
Alla quérir en Auxerrois,
Abbé et couvent qu'il amène
Cy servir Dieu, le Roi des rois.

Cette abbaye possédait 1200 mesures de terres en culture, 2,000 de pâturages, et 1000 arpents de bois. Cette propriété passa, sous l'Empire, entre les mains de la bande noire. Elle ne provient pas tout entière du comte de Saint Pol, car on lit dans l'histoire d'Arouaise, page 144, qu'en 1197, cette communauté vendit à celle de Cercamp le domaine de Beaulieu, situé sous ses murs.

Quoi qu'il en soit, la donation du comte Hugues, qui fut justifiée par Béatrix, sa femme, et par ses enfants, prit depuis le nom de Cercamp ou Cher-Camp (*Charus Campus*). Ce nom prouve que rien ne fut épargné pour assurer aux religieux une ample donation. (Nous laissons à la *Gazette de Flandre*, dont cette notice est extraite, toute la responsabilité de cette étymologie).

Plusieurs comtes de Saint-Pol furent inhumés dans l'église de l'abbaye, le fondateur et sa femme Béatrix de Flandre, Guy de Châtillon et Méhault de Brabant, son épouse. On voyait dans la nef le tombeau de ces derniers, formant une élévation de deux pieds, garni de cuivre doré, sur lequel on avait gravé les armoiries des maisons de Saint-Pol et de Châtillon. Ce monument servait de support aux statues de bronze du comte et de la comtesse.

D'illustres personnages furent appelés à la direction du monastère de Cercamp. Dans les premiers temps, ils furent envoyés de la maison-mère. Plusieurs d'entre eux se retirèrent à Pontigny pour y finir leur carrière; mais dans la suite, ils conservèrent la prélature jusqu'à la fin. On remarquait leurs tombeaux, notamment celui de Willard, qui termina l'église en 1262; elle fut consacrée par Pierre, évêque d'Arras, et Rodolphe, de Thérouanne, en présence de Robert, comte de Flandre, et de Guilbert, abbé de Saint-Bertin. Le clocher ne fut achevé que vers la fin du XVe siècle, sous Jean IX, trente-troisième abbé. Rien ne fut épargné pour la construction de cette flèche, dont toutes les pierres étaient sculptées à la manière du moyen âge; on y avait rallié le style de la renaissance. La foudre frappa ce monument et endommagea le toit de l'église en 1558.

L'année suivante, une entrevue eut lieu à Cercamp, entre Henri II, roi de France, et Philippe d'Espagne, fils et successeur de Charles Quint. On y arrêta une trêve de deux mois, qui servit de préliminaire à la paix définitive de Cateau-Cambrésis.

Une contestation s'éleva entre les gouvernements français et espagnol, au sujet de la nomination des abbés; à la fin, le gouvernement français l'emporta.

Les religieux de Cercamp n'excédaient pas le nombre de douze; ils vivaient sous la direction d'un prieur depuis l'institution des abbés commandataires. Ces cénobites avaient dégénéré de la ferveur qui animait autrefois les maisons de l'ordre de Cîteaux. A l'époque de la dissolution

du monastère, plusieurs de ses membres ajoutèrent aux douleurs de la religion par le scandale de leur conduite.

Il ne reste plus de cette abbaye qu'un magnifique corps de logis à étages, et deux ailes de bâtiments qui donnent à la cour la forme d'un fer à cheval. Une autre partie, décrivant la même figure au midi, fut démoli pendant la révolution; il n'en reste plus que les caves. On reconstruisait l'église à cette époque; elle fut détruite avant d'être achevée. Si l'on en juge par une partie du portail qui existe encore, elle devait être d'un style grec très-simple.

M. le baron de Fourment, propriétaire des ruines de Cercamp depuis 1823, y a établi une filature de laine dont les produits sont devenus européens. De nouveaux bâtiments furent ajoutés aux anciens. Mille ouvriers se partagent alors le jour et la nuit les travaux dans cet établissement.

De quelques bréviaires du diocèse de Limoges.

Les conciles s'étaient aperçus que les légendaires n'avaient point porté l'exactitude requise dans des ouvrages qui ne sont formés que des écrits les plus respectables. A la longueur des temps, deux sortes d'altérations se sont introduites dans les offices divins par l'ignorance et la fausse piété, l'une en ôtant et l'autre en ajoutant : ce qui s'est fait par des gens qui ont suivi leurs affections particulières par l'amour-propre de leurs opinions. De là ces ordonnances si souvent réitérées de purger les bréviaires de fables et de faits apocryphes.

Hervé, moine du Bourg-Dieu au XIIe siècle, fit un ouvrage pour relever les erreurs qui s'étaient glissées dans plusieurs églises, par rapport aux leçons de l'office divin qui ne se trouvaient pas conformes au texte original d'où elles avaient été tirées. L'ouvrage porte pour titre : *De Connexione lectionum*. M. l'abbé Nadaud a entrepris un semblable travail sur les bréviaires du diocèse de Limoges. Nous remarquons quelques faits curieux dans la Notice publiée sur ce sujet.

On y voit que le jour de Noël, à Saint-Martial de Limoges, après le sixième répons de l'office de la nuit, on devait chanter les vers de la sibylle Erythrée, tels qu'ils sont rapportés par Eusèbe (1). A Saint Etienne, tous allaient à vêpres au chapitre où l'évêque, présent ou absent, leur faisait servir de trois sortes de vins. Pour cette raison, les complies de ce jour-là et même du suivant étaient singulièrement courtes.

La cathédrale a un bréviaire manuscrit du XIIe siècle, qui mérite l'examen des amateurs.

Dom Martène cite un bréviaire de 1459 qui est apparemment le même que celui du séminaire; il ne renferme rien de très-intéressant. On a soin d'y marquer les mézages ou distributions que le pitancier devait faire : c'était tantôt la moitié d'une anguille, tantôt des crêpes à la graisse, du poisson ou du saumon à souper.

Le Père Bonaventure en cite souvent un, imprimé en 1495, que M. Nadaud n'a pu encore retrouver. On ne tarda pas à donner un autre bréviaire gros in-8° en un seul volume : il parut en 1501. Il finit par ces mots : « A la gloire du Dieu tout-puissant, etc. » Chaque mois du calendrier est précédé d'un vers qui en marque les prétendus jours périlleux, appelés *dies ægri*, qui viennent des superstitions des Egyptiens. Du reste, après les cas réservés au pape et ceux réservés à l'évêque, on ne trouve de remarquable dans cet ouvrage que l'affectation puérile avec laquelle les auteurs recherchent les jeux de mots. Ainsi, à l'antienne de la Sainte-Félicité, au 23 novembre, on trouve la phrase suivante : *Felix fuit Felicitas fidei face fervida facta, factis felicibus feliciter felicior falsas fregit fallacias, fotu fovit famelias, fortia fortis fortiter ferens*, etc.

En 1504 parut un autre bréviaire in-folio, que, suivant le style du temps, on qualifie *opus insigne*. Chaque mois du calendrier finit par des vers qui prescrivent un régime de vie et donnent quelques avis aux cuisiniers. En 1520, les moines de Saint-Martial de Limoges, pour suivre les usages de leur église avec plus de facilité, ne regrettèrent pas la dépense de faire imprimer un bréviaire particulier à leur monastère et aux églises qui dépendaient de lui. Les auteurs ne manquèrent pas de donner dans la vaine observance des jours de mois précités. Les *jours malades*, appelés ailleurs jours de saignée, étaient ceux auxquels on saignait les moines. On y ajouta les mézages que les prieurs dépendants du monastère devaient faire en différents temps de l'année.

L'évêque Cæsar de Borgognonibus est le premier qui ait mis, en 1555, à la tête d'une édition du bréviaire du diocèse de Limoges, l'avertissement au lecteur, dans lequel il se plaint de l'habitude qu'ont prise les typographes de remplir les bréviaires limousins d'une foule de choses *ineptes, barbares ou superflues*. C'est pourquoi, après avoir consulté les chanoines de l'église de Limoges, il leur a confié le travail de rédiger un ouvrage plus convenable. Il y a du moins un progrès dans ce calendrier : au lieu de l'énumération des jours malades, chaque mois est précédé de la partie d'un vers qui apprend aux laboureurs et aux vignerons leurs occupations, suivant les différentes saisons.

(1) Eusèbe de Césarée cite vingt-sept vers de la sibylle d'Erythrée, ville d'Ionie, lesquels vers, faits en acrostiches sur ces mots : *Jesus Christus, filius Dei, servator, crux*, annoncent l'incarnation de Jésus-Christ ainsi que sa dernière venue à la fin du monde.

Antiquités de Djimmilah.

Cuiculum, appelée aujourd'hui *Djimmilah*, est sans contredit un des débris en Afrique les plus curieux et les plus beaux de la magnificence romaine : située dans un pays qui a été fertile et bien cultivé, cette ville a dû beaucoup prospérer; célèbre par ses huiles, ses grains et son sel gemme, elle devait nécessairement correspondre avec la côte et les principales villes de la Numidie et de la Mauritanie. Il n'est donc pas étonnant que ses habitants aient voulu utiliser leurs richesses et en perpétuer le souvenir par le luxe et le bon goût de leurs monuments. Il est même à présumer que cette ville aura rendu de grands services pendant les mille et une contestations qui ont, à différentes époques, déchiré la république et l'Empire; et pour récompense elle aura reçu de plus d'un des maîtres de Rome des témoignages signalés de leur reconnaissance. Une grande quantité d'inscriptions votives, en général assez bien conservées, autorisent ces suppositions; elles sont presque toutes ou gravées sur des piédestaux à riches ciselures, ou sur de magnifiques frontons de monuments, les uns supportant autrefois des statues élevées à la mémoire ou à la reconnaissance, les autres perpétuant le souvenir de grandes actions ou celui de l'apothéose de quelques chefs de l'Etat. De tous côtés on remarque des tronçons de cloches de différents dessins d'architecture, des corniches, des bas-reliefs et de belles sculptures; des chapiteaux d'ordre corinthien d'un travail exquis jonchent le sol. Il existe premièrement un fort bel arc de triomphe, qui avait la forme de celui du Carrousel, sans être double; une inscription en assez bon état décore le fronton du monument, dont la porte du centre seule existe.

On remarque ensuite un joli théâtre bien conservé, la presque totalité des gradins existe encore, ainsi que trois postes de face; les trois séparations dans la ligne des gradins existent, il manque une gracieuse rangée de colonnettes qui ornait l'entrée. On voit ensuite les restes d'une magnifique mosaïque servant de parquet à un temple élevé à la terre productrice, comme le prouve une inscription qui est fort bien conservée; une statue dédiée à la déesse de la terre était placée dans ce sanctuaire. On remarque aussi un fort beau reste d'un temple dans le genre de la Maison-Carrée de Nîmes, mais moins vaste; il y avait au couchant un magnifique portail et un frontispice qui a dû être remarquable : il portait une inscription qui est complète; les restes d'un fort beau parvis en dalles de granit; des colonnes qui ont de 4 à 5 pieds de diamètre, et enfin une innombrable quantité d'objets curieux.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.



6e année. (N° 457.) — Samedi 20 Juillet 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'*Echo* paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Soixante-quinze médailles romaines des empereurs Néron, Galba, Vespasien et Trajan, ont été trouvées dernièrement par des hommes qui extrayaient de la tourbe dans les marais de Gusdorf, cercle du Grevenbroiche, à 3 lieues de Neuss, dans la Prusse Rhénane.

— L'art d'imprimer des tableaux à l'huile, inventé, il y a six mois, par un de nos jeunes peintres, M. Jacques Liepmann, et qui semblait n'être qu'un beau rêve, est devenu aujourd'hui une réalité. Ce jeune artiste, quoique privé d'argent et de santé, est parvenu à résoudre un des problèmes les plus difficiles. Le célèbre portrait de Rembrandt, un des principaux ornements de notre musée, qu'il était déjà si difficile de copier avec le pinceau, vient de l'être par lui au moyen de l'impression; et il en possède déjà cent dix exemplaires que l'on distingue à peine de l'original. Il s'est servi pour cela d'une machine de son invention, dont la construction est encore un secret. A ce sujet, il faut remarquer qu'obligé de travailler au musée même, il n'a pas eu le tableau aussi parfaitement à sa disposition que s'il avait pu le faire transporter chez lui. Malgré cela, bien que les copies ne soient pas encore aussi parfaites qu'elles pourraient l'être et qu'elles le deviendront infailliblement par la suite, chacune d'elles présente un excellent tableau peint à l'huile, et dans lequel il est impossible de reconnaître aucun travail mécanique. Ce qui est surtout admirable, c'est la fidélité avec laquelle les moindres nuances du coloris sont reproduites.

— M. de Saint-Aignan, préfet du Nord, vient d'établir dans la ville de Lille un comité historique départemental sur le modèle du comité des arts et monuments qui siége au ministère de l'instruction publique. Ce comité, formé d'antiquaires et d'architectes, correspondra avec les savants des divers arrondissements qui composent le département du Nord. Il est institué dans le double but de conserver les monuments historiques et d'en faire la description et l'histoire. C'est sur la proposition de M. de Contencin, secrétaire général de la préfecture du Nord, et correspondant du comité des arts et monuments, que cette institution vient de s'établir dans le département du Nord. Les autres villes imiteront certainement celle de Lille, qui elle-même vient de prendre exemple sur Bordeaux; et bientôt la France sera couverte de sociétés archéologiques qui conserveront et étudieront nos monuments de tout âge et de toute destination.

Djimmilah. — Une correspondance d'Afrique fait connaître quelques nouvelles découvertes faites dans l'intérieur du temple dont il est parlé à la fin de l'article sur les antiquités de Djimmilah, dans notre dernier numéro.

On a trouvé les fragments d'un médaillon en bas-relief pour marbre. Les principaux sujets sont : Un berger appuyé sur sa houlette et autour de lui quelques moutons; un homme nu couché sur le dos, et dont un oiseau paraît dévorer les yeux; un autre couché dans le sens opposé, et essayant de se soulever sur le coude; un quatrième personnage debout, ayant à ses pieds un énorme lion, et portant sur sa tête un bonnet phrygien; enfin, un frondeur lançant une pierre. On a aussi découvert un vase en airain qui fut probablement la lampe principale du temple, c'est un rond d'environ six pouces de diamètre, à bords de deux pouces de hauteur. Le dessous est ciselé. Aux bords intérieurs sont fixées cinq branches s'écartant horizontalement et formant candélabre; vers le milieu des branches, qui avaient 16 à 18 pouces de long, est un tenon auquel s'attache la chaîne de support; les branches sont brisées, mais la lampe pourrait être en quelque sorte reconstruite; elle est d'une forme bizarre et très-massive. On a enfin trouvé quelques médailles et une chevalière portant les lettres C V B qui était enfouie depuis quinze siècles à deux mètres de profondeur.

On a découvert tout dernièrement une plus grande portion de la mosaïque du temple, et des inscriptions qui nous fixeront sur l'époque où ce temple fut élevé et sur le nom de ses principaux fondateurs.

— Le *Globe* parle dans les termes suivants du coton dans l'Inde :

L'Inde possède une population de 150 millions d'âmes qui, de temps immémorial, est vêtue de coton, produit du sol. A cela il faut ajouter l'immense approvisionnement nécessaire pour d'autres besoins et spécialement pour les besoins particuliers aux climats du tropique, tels que tentes, palanquins, etc. Outre la quantité de coton nécessaire à la consommation de l'Inde, la Chine en tire annuellement de 50 à 60 milliers de livres, et l'Angleterre en a souvent tiré tout autant. L'exportation moyenne du coton de l'Inde a été pendant longtemps de 100 millions de livres, et dans l'année 1818, il en a été exporté en Angleterre et en Chine seulement 140 millions. Cette plante est indigène de l'Inde; seulement la qualité est moins belle que celle d'autres cotons apportés sur les marchés anglais. Cela tient au peu de précautions que l'on prend en le récoltant; mais il sera facile de l'améliorer avec un peu plus de soin.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Circonstances accompagnant la formation d'une trombe terrestre.

On se rappelle que, le 18 juin dernier, la commune de Chatenay a été ravagée par une trombe. M. Peltier a recueilli, sur ce météore, des renseignements curieux, qu'il a communiqués à l'Académie dans sa dernière séance, et dont voici les résultats principaux :

Dès le matin un orage s'était formé au sud de Chatenay et s'était dirigé vers les dix heures dans la vallée entre les collines d'Ecouen et le monticule de Chatenay. Les nuages étaient assez élevés, et après s'être étendus jusqu'au-dessus du village ils s'arrêtèrent, et l'orage paraissait stationnaire et devoir se résoudre dans la plaine à l'ouest, ne couvrant Chatenay que par son extrémité est. Le tonnerre grondait, et ce premier orage suivait la marche ordinaire, lorsque vers midi, un second orage, venant également du sud et marchant assez rapidement, s'avançait vers la même plaine et le même monticule. Arrivé vers l'extrémité de la plaine, au-dessus de Fontenay, en présence du premier orage qui le dominait par son élévation, il y eut un temps d'arrêt à distance, qui laissa un instant les témoins de cette scène incertains sur la direction nouvelle que le second orage serait forcé de prendre. Il est évident que puisque ces deux orages se tenaient ainsi en respect, c'est qu'ils se présen-



taient l'un à l'autre par leurs nuages chargés de la même électricité, qu'ils agissaient l'un sur l'autre par répulsion, et qu'il devait en naître une nouvelle direction et des combats dans lesquels les accidents du terrain joueraient un grand rôle.

Jusque-là, le tonnerre s'était fait entendre dans le second orage, lorsque tout à coup un des nuages inférieurs s'abaissant vers la terre, se mit en communication avec elle, et toute explosion parut cesser. Une attraction prodigieuse eut lieu; tous les corps légers, toute la poussière qui recouvrait la surface du sol s'élancèrent vers la pointe du nuage; un roulement continuel s'y faisait entendre; de petits nuages voltigaient et tourbillonnaient autour du cône renversé, et montaient et descendaient rapidement. Un observateur intelligent, M. Dutour, étant parfaitement placé, vit le cône terminé vers le bas par une calotte de feu, tandis que le berger Olivier, qui était sur les lieux mêmes, mais enveloppé dans le tourbillon de poussière, ne put rien voir de semblable. Les arbres placés au sud-est de la trombe en furent atteints dans la moitié nord-ouest qui les regardait; l'autre moitié fut respectée, et conserva son état normal. Les portions atteintes éprouvèrent une altération profonde dont nous parlerons plus bas, tandis que les autres portions gardèrent leur séve et leur végétation.

La trombe descendit dans la vallée à l'extrémité de Fontenay, par des arbres plantés le long d'un ruisseau sans eau, mais encore humide; puis, après avoir tout brisé et déraciné, elle traversa la vallée et s'avança vers d'autres plantations d'arbres à mi-côte de l'autre côté, qu'elle détruisit également. Là, la trombe s'arrêta quelques minutes, comme incertaine de sa route; elle était parvenue au-dessous des limites du premier orage, et, jusque-là stationnaire, ce premier orage commença à s'ébranler et à reculer vers la vallée ouest de Chatenay. La trombe arrêtée sur le plan Thibault aurait infailliblement repris la marche vers un bois placé à l'ouest, si le premier orage qui commençait à s'ébranler ne l'avait protégé par sa répulsion. La trombe ayant desséché, détruit et renversé tout le plan Thibault, s'avança vers le parc du château de Chatenay, en renversant tout sur son passage. Arrivée dans le parc, sur le sommet du monticule, elle transforma en un lieu de désolation une des plus agréables habitations des environs de Paris. Le parc a perdu tous ses arbres semi-séculaires; les plus jeunes, placés à l'extrémité et en dehors de la trombe, sont les seuls qui restent. Les murs sont renversés; le château et la ferme ont perdu leurs toitures et leurs cheminées; des arbres furent transportés à plusieurs centaines de mètres; des chevrons, des tuiles ont été projetés jusqu'à 500 mètres et plus.

La trombe ayant tout ravagé descendit le monticule vers le nord, s'arrêta au-dessus d'un étang, renversa et dessécha la moitié des arbres, tua tous les poissons, marcha lentement le long d'une allée de saules dont les racines baignaient dans l'eau; elle perdit dans ce passage une grande partie de son étendue et de sa violence; elle chemina plus lentement encore dans une plaine à la suite; puis, à 1000 mètres près d'un bouquet d'arbres, elle se partagea en deux portions, l'une s'élevant en nuage et l'autre s'éteignant sur la terre.

Tous les arbres frappés par la trombe présentaient les mêmes caractères; toute leur séve a été vaporisée, le ligneux est resté seul et a perdu presque toute sa cohésion; il est desséché comme si on l'avait tenu pendant quarante huit heures dans un four chauffé à 150 degrés, il ne reste plus vestige d'humidité. Cette quantité immense de vapeur formée instantanément n'a pu s'échapper qu'en brisant l'arbre, en se faisant jour de toutes parts, et comme les fibrilles ligneuses sont moins cohérentes dans le sens longitudinal que dans le sens horizontal, ces arbres ont été clivés en lattes dans une portion du terrain.

Quinze cents pieds d'arbres portent des traces qui prouvent qu'ils ont servi de conducteurs à des masses d'électricité, à des foudres continuelles, incessantes, que la température fortement élevée par cet écoulement du fluide électrique a vaporisé instantanément toute l'humidité de ces conducteurs végétaux; que cette vaporisation a fait éclater tous les arbres longitudinalement; que l'arbre, ainsi desséché, ainsi clivé, et devenu un mauvais conducteur, ne pouvait plus servir à l'écoulement du fluide; et, comme il avait perdu toute sa force de cohésion, la tourmente qui accompagnait la trombe le cassait au lieu de l'arracher.

En suivant la marche de ce phénomène, on voit, dit M. Peltier, la transformation d'un orage ordinaire en trombe, et on est ainsi conduit à penser que la trombe n'est qu'un conducteur nuageux qui sert de passage aux décharges continuelles des nuages supérieurs. Il n'y a de différence entre un orage ordinaire et l'orage accompagné d'une trombe, que dans ce conducteur ajouté, qui dirige le combat de tout un orage sur les points situés au-dessous de l'extrémité du cône.

Dégagement intermittent d'acide carbonique dans les mines de Pontgibaud.

Nous avons annoncé dans notre compte rendu de la séance dernière de l'Académie, que M. Dumas avait communiqué l'extrait d'une lettre de M. Pallu sur un phénomène d'intermittence observé dans les mines de Pontgibaud. En voici les particularités les plus curieuses :

Nous avons creusé, dit M. Pallu, à la mine de Pranal, jusqu'à la profondeur de 90 mètres, un grand puits d'extraction; mais les eaux étant arrivées avec plus d'abondance que ne pouvait en enlever la faible machine d'épuisement dont nous pouvions disposer, nous avons été obligés d'interrompre notre travail pour créer de nouvelles machines. Cette interruption ayant permis aux eaux de remplir le puits jusqu'à son orifice, cette circonstance a donné lieu à un phénomène périodique qui me paraît digne d'attention.

Tous les mois environ, on voit l'eau contenue dans le puits éprouver un léger frémissement qui se termine au bout de quelques heures par une très forte et très-bruyante agitation de toute la masse; le gaz acide carbonique commence à se dégager en très-grande abondance; puis vient ensuite une éruption d'eau considérable, qui ne cesse que quand le puits s'est vidé jusqu'à une profondeur de 10 à 15 mètres. Ce puits a de section $3^{m}66$ sur 2^{m} 33. La masse de gaz est assez considérable pour combler pendant quelques instants une portion de la petite vallée; mais un fait remarquable, c'est que l'eau ne jaillit pas par l'orifice du puits dès le début; elle prend d'abord son issue par le tuyau du ventilateur, qui a 0^{m} 33 de section, et qui descend jusqu'au fond du puits. Le coude qui joint ce tuyau au ventilateur a été brisé, et l'eau, par cette issue, forme un jet qui n'a pas moins de 35 à 40 pieds d'élévation. Le phénomène dure de 15 à 20 minutes, avec des intermittences répétées de quelques secondes. Les trappes qui couvrent une partie du puits sont agitées violemment, puis tout rentre en repos pour recommencer le mois suivant.

Cette éruption de gaz n'a rien de bien inquiétant pour nous, dit M. Pallu, car un seul de nos ventilateurs absorberait en moins de 10 heures toute la masse accumulée pendant un mois.

CHIMIE.

Note sur les composés décolorants désignés sous le nom d'hypochlorites.

Nous avons promis à nos lecteurs, dans notre numéro de mercredi dernier, de leur faire connaître le nouveau point de vue sous lequel M. Millon propose d'envisager les hypochlorites. Cette théorie mérite en effet de fixer l'attention des chimistes, moins par sa nouveauté que parce qu'elle tend à simplifier l'étude des composés décolorants.

Les composés décolorants formés par l'action directe du chlore sur les alcalis sont généralement considérés comme des mélanges de chlorures métalliques et de sels constitués par un acide particulier, l'acide hypochloreux.

Cette hypothèse paraissait solidement établie par la découverte si remarquable que M. Balard a faite d'un composé particulier de chlore et d'oxygène, formé d'un équivalent de

chlore et d'un équivalent d'oxygène; mais en examinant l'action de ces mélanges supposés de chlorure et d'hypochlorite sur les sels des sections inférieures, on découvre une série de faits nouveaux qui sont inexplicables par la théorie des hypochlorites, et qui conduirait à une manière neuve et tout à fait inattendue d'envisager les composés décolorants.

Si l'on fait réagir une solution récente de chlorure de chaux sur une solution de nitrate de plomb, on obtient un précipité blanc qui jaunit bientôt, et, par des nuances de plus en plus foncées, devient brun. Dans la liqueur surnageante on ne trouve que du nitrate de chaux. On avait considéré le précipité blanc comme du chlorure de plomb, qui par la décomposition postérieure de l'hypochlorite se convertissait en oxyde puce; mais, en séparant le précipité blanc aussitôt qu'il est formé, on reconnaît sans peine qu'il ne possède pas les propriétés du chlorure de plomb. Il continue de se colorer, en l'absence du l'hypochlorite de chaux, sous l'influence d'une température peu élevée, et l'analyse démontre que le précipité blanc et le précipité devenu brun sont deux états isométriques d'un même corps Pl O Cl; c'est un composé qui correspond à l'oxyde puce et dans lequel l'oxygène constituant le bioxyde est remplacé par son équivalent de chlore. Le même composé se forme encore lorsqu'on fait arriver un courant de chlore sec sur la litharge provenant de la calcination du carbonate de plomb.

En remplaçant le nitrate de plomb par le nitrate de protoxyde de fer, il se dépose un corps brun qui a toutes les propriétés extérieures du peroxyde de fer, mais qui est représenté par la formule Fe^2O^2Cl; c'est encore un peroxyde dans lequel tout l'oxygène constitue le degré d'oxydation.

Mais si, au lieu des protosels, on emploie des persels de manganèse et de fer, il se dépose un sel basique, et il se dégage du chlore en abondance; il semble qu'alors le chlore se dégage, parce qu'il ne peut plus se constituer de composé correspondant à un oxyde supérieur, puisqu'en effet il n'en existe pas. Avec les sels de bioxyde de cuivre, les phénomènes se passent encore autrement; il se forme un composé qui se détruit presque aussitôt à la température ordinaire, et qui laisse dégager de l'oxygène pur. Il est impossible, en présence de cette décomposition spontanée, de ne pas se rappeler l'instabilité du peroxyde de cuivre découvert par M. Thénard. En même temps que l'oxygène se dégage, il se dépose un oxydochlorure de cuivre qui a pour formule : Cu^2OCl, et qui correspond ainsi au bioxyde. On forme directement le même composé en faisant arriver du chlore sec sur du protoxyde de cuivre, qu'on chauffe légèrement avec la flamme de la lampe à l'alcool; le protoxyde absorbe justement la quantité de chlore nécessaire pour former un composé correspondant au bioxyde de cuivre.

Il devenait assez simple de généraliser ces faits et de considérer les composés décolorants formés par les alcalis comme des composés correspondant aux peroxydes dans lesquels tout l'oxygène constituant le peroxyde serait remplacé par son équivalent de chlore. Dès lors, dans ces deux ordres de corps, l'analogie de composition entraînait l'analogie de propriétés : même instabilité, même action oxydante, même action décolorante, car les peroxydes alcalins décolorent aussi avec une grande énergie.

Cette théorie nouvelle devait trouver une confirmation ou un écueil dans la composition comparative des composés décolorants formés par la soude et la potasse.

Les deux peroxydes de ces bases ont une constitution bien différente : celle du potassium est KO^3, et celle du sodium, qui n'a pas été precisée par M. Thénard, est représentée dans les tables de Berzélius par Na^2O^3. Il résulterait de ces deux formules que le composé décolorant de potasse doit contenir quatre fois autant de chlore que celui de soude.

$KO+O^2$ peroxyde de potassium correspond à $KO+Cl^2$.

Na^2O^2+O peroxyde de sodium correspond à Na^2O^2+Cl.

L'expérience prouva que la potasse absorbe une quantité de chlore double de celle qui est absorbée par la soude.

La potasse aurait dû en absorber une quantité quadruple; il y avait donc erreur dans la théorie ou dans la formule assignée au peroxyde de sodium. L'analyse de ce dernier fut reprise, et on trouva en effet que, dans la formule adoptée, l'oxygène avait été dosé trop faiblement; que le sodium prenait deux atomes d'oxygène au lieu d'un et demi pour passer à l'état de peroxyde, et devait être représenté par $Na\ O^2$. La potasse devait donc, ainsi que l'expérience le démontrait, avoir un pouvoir décolorant double de la soude. La théorie se trouvait confirmée et rectifiait un autre point de la science.

Dès lors les composés décolorants ne constitueraient plus des sels, mais bien des composés correspondant aux peroxydes, dans lesquels tout l'oxygène qui s'ajoute au protoxyde, pour constituer l'oxyde supérieur, est remplacé par son équivalent de chlore; et, par un retour bien singulier des théories, les composés envisagés comme des mélanges de chlorure et d'hypochlorites seraient réellement des composés simples, tandis que les hypochlorites, considérés comme des sels simples et sans mélange, seraient des mélanges de peroxydes et de corps particuliers correspondante aux peroxydes.

Il est naturel de présumer que le brôme, l'iode, le soufre, et peut-être encore d'autres métalloïdes, formeront des composés analogues, complémentaires nouveaux des suroxydes; et, d'une autre part, les composés de cette nature qui correspondent à des oxydes supérieurs impropres à former des sels, comme les peroxydes de plomb et de bismuth, donnent avec l'acide hydrochlorique, quand la réaction se passe au milieu d'un mélange réfrigérant, un nouveau composé décolorant formé de chlore et d'hydrogène qui contient deux fois autant de chlore que l'acide hydrochlorique. C'est un bichlorure d'hydrogène qui, dans la série des combinaisons du chlore, est tout à fait l'analogue du bioxyde d'hydrogène. L'eau oxygénée promet de devenir ainsi le type de séries nombreuses et parallèles qui étendent considérablement le champ de la chimie minérale, sans y introduire toutefois aucune complication.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur les embryons monocotylédonés, par M. Adrien de Jussieu.

(*Suite et fin.*)

« La détermination des parties est simple et claire dans la plupart des embryons monocotylédonés; mais elle a donné lieu à des dissidences d'opinion, dans quelques-uns qui présentent des formes insolites. Sont-elles dues à l'existence d'organes particuliers, comparables à ceux que nous voyons jouer un rôle dans la vie embryonnaire des animaux et disparaître ensuite? La simplicité de l'organisation végétale repousse cette supposition et nous autorise à admettre que nous n'avons affaire ici qu'aux parties ordinaires de l'embryon, mais masquées par des développements inusités, soit en excès, soit en défaut. Je prendrai pour exemple les phanérogames marines, rapportées jusqu'ici aux Naïadées, et dont je pense qu'on doit former une famille distincte que j'appellerai Zostéracées.

» L'embryon du *Zostera oceanica*, L., ou *Posidonia Caulini*, Kœn., est un ovoïde irrégulier surmonté d'une petite pointe ou bec, qu'une analyse attentive fait reconnaître pour un véritable bourgeon, composé de feuilles distiques, élargies chacune à leur base en une gaîne biauriculée. Toute la masse de l'embryon est composée de gros grains blancs de fécule, entremêlés d'autres grains plus rares, résinoïdes et rougeâtres. Elle est traversée par un canal très-fin, rempli d'un tissu particulier mêlé de filaments et de granules d'une extrême ténuité, et qui, partant de la base du bourgeon terminal, se dévie un peu latéralement, et va se terminer et comme s'épanouir à l'extrémité opposée de l'embryon qu'occupe une substance différente du reste. La germination développe le bourgeon terminal, dont les feuilles intérieures allongent leur limbe, tandis que les extérieures restent à l'état de gaîne. Immédiatement au-dessous d'elles, partent plusieurs racines; mais il y en a une plus forte qui sort de l'extrémité inférieure de l'embryon.

» Il est clair que le bourgeon terminal représente la gem-

mule, et que nous ne pouvons chercher le représentant du cotylédon que dans sa feuille la plus extérieure; que tout le reste de l'embryon est la tigelle qui, comme nous l'indique la déviation latérale de l'axe intérieur marqué par le canal étendu de la gemmule à la radicule, a pris plus de développement d'un côté que de l'autre.

» L'embryon du *Cymodocea Webbiana* est un ovoïde blanchâtre, comprimé, creusé, dans la moitié supérieure de son bord postérieur, d'une gouttière superficielle sur laquelle est couché un appendice cylindrique brunâtre. L'examen de celui-ci fait apercevoir sur sa face postérieure, et un peu au-dessus de son insertion, une fente courbe qu'on reconnaît aisément pour le bord libre d'une gaîne se croisant en *x* avec l'autre bord sous-jacent. En écartant ces lèvres, on trouve au-dessous deux lobes, très-petits tous deux, mais le plus extérieur double à peu près de l'autre. Si les règles que nous avons posées sont vraies, il est impossible de méconnaître là un cotylédon ou une dépendance de cotylédon avec sa gemmule. En coupant verticalement l'embryon, nous voyons que toute la masse blanchâtre est formée de fécule, à l'exception d'un fin canal, rempli d'une matière granuleuse d'une nature différente, qui parcourt le centre du cylindre cotylédonaire, se dévie au-dessous de la gemmule, forme, dans l'épaisseur de la masse féculifère, un arc en s'éloignant de son bord, puis s'en rapproche et vient s'y épanouir et s'y terminer vers son tiers inférieur.

» En comparant cet embryon à celui du *Posidonia*, il m'est impossible, dans deux genres aussi voisins, de ne pas attribuer la même signification au canal qui sera l'axe de l'embryon, et à la masse féculifère qui sera la tigelle. Seulement ici son excroissance latérale sera beaucoup plus disproportionnée et la gemmule sera cachée dans un cotylédon beaucoup plus semblable par sa forme et le rapport de ses dimensions aux cotylédons ordinaires.

» L'embryon d'un *Ruppia* ressemble exactement à celui que je viens de décrire, si ce n'est qu'il est beaucoup plus petit, que les diverses parties et les divers tissus y sont beaucoup plus difficilement visibles, et c'est pourquoi j'ai choisi l'autre comme point de comparaison. J'ajouterai que la germination du *Ruppia* nous montre la radicule partant du point où je vois se terminer le canal interne dans le *Cymodocea*. J'admettrai donc dans ce troisième genre une excroissance latérale de la tigelle qui forme la plus grande partie de la masse de l'embryon et que la plupart des auteurs considéraient comme son cotylédon, et ce qu'ils appelaient la plumule deviendra le vrai cotylédon, sur lequel je retrouve, en dehors, la petite fente par laquelle s'échappera plus tard la gemmule.

» L'embryon du *Zostera marina* est trop connu pour que je le décrive ici. J'ajouterai à ce qu'on en a dit, que la fente cotylédonaire est bien visible sur la branche montante de l'appendice cylindrique et replié, caché entre les lobes du corps farineux qui compose la masse apparente de l'embryon; que ce corps est parcouru dans son épaisseur par un filet, depuis l'insertion de l'appendice jusqu'à sa base, et que, par conséquent, il est pour moi la partie inférieure de la tigelle développée avec des formes encore différentes.

» Cette manière de voir se rapproche de celle de Richard, qui considérait comme dépendance de la radicule ce que je considère ici comme dépendance de la tigelle. C'est celle de Cassini, qui nomme *carnode* cette excroissance tigellaire, mais étend à tort ce même nom à toute partie embryonnaire un peu épaissie. On a essayé sur ce sujet tant de systèmes, on les a modifiés de tant de manières, que je ne pouvais que retomber dans une opinion connue. En embrassant celle-ci, qui est celle de la minorité et qui, je dois l'avouer, m'avait longtemps paru insoutenable, j'ai cherché à l'étayer de quelques preuves nouvelles, et renvoyant à la suite l'examen de l'embryon des Graminées, qui est historiquement le point de départ de la controverse, et de celui des Cypéracées qu'on en a exclues, je ne sais trop pourquoi, mais qui sont tout à fait dans les mêmes conditions, je me contenterai de présenter quelques faits d'un autre ordre qui me paraissent propres à éclairer la discussion.

» Les lentilles d'eau ou *Lemna* sont bien connues par les travaux d'un grand nombre de botanistes, depuis Micheli jusqu'à M. Ad. Brongniart qui, malgré leur petitesse, est parvenu à faire connaître le développement de leur ovule et la structure de leur embryon. Celui-ci se compose d'une radicule et d'une gemmule ovoïdes réunies suivant leur axe par un corps farineux qui, se dilatant autour d'elle dans tous les sens, se prolonge en bas jusqu'au niveau inférieur de la radicule, en haut beaucoup au-dessus de la gemmule qu'il ne laisse en communication avec l'extérieur que par un vide ou canal central. Cette masse farineuse qui forme presque toute celle de l'embryon, devait naturellement recevoir le nom de cotylédon, quand on le donnait au corps farineux de l'embryon des Zostéracées, avec lequel il offre une si manifeste analogie.

» Maintenant, si l'on étudie les organes de la végétation du *Lemna*, on voit une série de corps celluleux verts dont chacun, par deux petites fentes latérales situées à sa base, émet deux corps semblables, de sorte que l'ensemble de la plante est composé d'une série d'articulations disposées par dichotomie : c'est ce qui a lieu dans toutes les espèces, mais d'une manière bien plus marquée dans le *Lemna trisulca*. Ces organes, qu'on nomme des frondes, ne peuvent être pris pour des feuilles; car une feuille qui de ses deux côtés en émettrait deux autres, serait quelque chose de contraire à tout ce que nous connaissons. Ce sont donc plutôt des rameaux d'une plante aphylle. Or, peut-on admettre une feuille cotylédonaire aussi développée dans un végétal du reste dépourvu de feuilles, et n'est-il pas plus rationnel de reconnaître encore ici un développement de la tigelle?

» Je chercherai enfin un dernier argument dans la comparaison des bulbilles, ces bourgeons modifiés qui tiennent le milieu entre le bourgeon et l'embryon.

» Ceux du *Lilium bulbiferum* présentent une série d'écailles épaisses et charnues, qui s'embrassent en s'opposant. Si on les fait germer, les plus extérieurs persistent à l'état d'écaille, mais les plus intérieurs développent de leur sommet un long limbe foliaire. Ces écailles sont donc des feuilles réduites à leur gaîne.

» Ceux du *Gagea villosa* ont une ressemblance plus marquée avec une graine. A leur centre, on observe une sorte de gemmule à feuilles distiques, renfermée dans un gros corps charnu farineux, qu'un examen attentif fait reconnaître lui-même pour une feuille, car il présente une fente opposée à la plus extérieure de celles de la gemmule. Le tout est recouvert d'une enveloppe plus mince, souvent surmontée d'un long limbe foliaire, du côté de la fente du corps charnu. C'est ce qu'on voit dans un bulbille d'un décimètre de diamètre; lorsqu'il n'a encore qu'un millimètre, les parties, bien moins avancées dans le développement qui les déguise, ne laissent aucun doute sur leur nature foliaire.

» Ceux de l'*Ornithogalum umbellatum* et de certaines espèces d'ail ne présentent que quelques différences extérieures et purement de forme. Dans chacun de ces bulbilles, nous trouvons donc une structure analogue à celle de la plupart des embryons. La feuille qui le porte à son aisselle forme le tégument; la première feuille se développe en manière de cotylédon, les autres en manière de gemmule. Dans le *Lilium bulbiferum*, toutes se développent à peu près également. Mais, dans tous les cas, c'est une série de feuilles ou plutôt de gaînes, et l'axe est réduit à rien.

» Si nous prenons le bulbille du *Globba marantina* extrêmement jeune, nous trouvons un corps ovoïde parfaitement semblable à un embryon. Du côté extérieur qui regarde la feuille à l'aisselle de laquelle il est né, on observe vers le milieu une petite fente indiquant la gaîne de la première feuille; la partie inférieure, libre en dehors, soudée en dedans avec le rameau, est l'axe ou tigelle du bulbille. Un peu plus tard, la feuille s'est allongée un peu par le haut, et a pris une forme conique; l'axe s'est allongé aussi en se prononçant davantage. Plus tard encore, la fente se prolonge presque jusqu'au sommet de la feuille, qui a cessé

alors de croître; mais l'axe s'est accru, et il est légèrement bombé en haut et en dehors. A une époque beaucoup plus avancée, l'axe, continuant à se développer, forme la plus grande partie du bulbille, et se termine par une bosse arrondie, en rejetant la feuille de côté. Il a alors à peu près 2 millimètres de haut. Il dépasse ainsi de plus en plus la feuille à peu près stationnaire, de sorte qu'à la maturité du bulbille, lorsqu'il a acquis près d'un centimètre, c'est l'axe qui en forme la totalité, et ce n'est qu'avec quelque peine qu'on aperçoit vers sa base un petit appendice percé au côté interne d'un petit trou : c'est la première feuille réduite à l'état de gaîne cellulaire et cachant une petite gemmule. Ce bulbille est recouvert d'un tégument mince cellulaire, qui se continue avec la feuille; il est composé, du reste, de cellules féculifères, et est parcouru au centre dans toute sa longueur par un faisceau formé de cellules allongées et de trachées, lequel envoie quelques ramifications à la gemmule et quelques autres vers le bas de la périphérie où elles se font jour et saillissent en filaments à l'extérieur. A cet état, ce bulbille offre beaucoup de ressemblance avec un embryon de graminée dont le *scutellum* serait moins aplati que d'ordinaire. Par la germination, la gemmule perce la première feuille, dont deux petits lambeaux latéraux sont le seul vestige, et se développe en émettant quelques racines qui correspondent à ses premières feuilles réduites à des gaînes scarieuses. Du sommet du bulbille, lorsqu'il est en contact avec l'humidité, sortent aussi quelquefois d'autres racines.

» Voilà donc un bulbille formé dans sa presque totalité par le développement de l'axe ou tigelle, et complétement différent des autres, que nous avons vus formés par celui des feuilles.

» Je me trouve ainsi ramené à ma conclusion, que dans certains embryons monocotylédonés la tigelle prend un accroissement latéral et disproportionné, qui lui donne jusqu'à un certain point l'apparence d'un cotylédon. Dans ce cas, elle joue physiologiquement le rôle de celui-ci, d'autant plus que souvent alors le cotylédon véritable est imparfait et réduit à l'état de gaîne.

» Quant aux embryons normaux dont j'ai essayé de faire connaître toutes les principales modifications dues à des développements inégaux d'un certain nombre de parties qui sont toujours les mêmes, il me reste à signaler un résultat des recherches précédentes que j'ai négligé de faire ressortir dans leur exposition, résultat auquel conduit si fréquemment l'étude comparative des êtres organisés. Si d'une part on a bien suivi les développements d'un embryon complet dans ses diverses phases; si d'autre part on se rappelle les différentes modifications que peuvent présenter les divers embryons parvenus à leur maturité, on reconnaîtra une correspondance assez évidente entre ces diverses phases et ces diverses modifications qui semblent représenter un embryon arrêté à tel ou tel point de son évolution.

» L'axe paraît le premier, puis le cotylédon avec sa gaîne incomplète, laissant la gemmule libre au dehors dans les premiers moments; l'allongement du limbe cotylédonaire coïncide avec le développement antérieur de la gaîne dont les lèvres se rapprochent progressivement jusqu'à ce qu'elles se rencontrent, et avec celui de la gemmule qui finit par remplir sa cavité. Or, presque tous ces états résultant dans la vie d'un même embryon de changements successifs, toutes ces proportions relatives de la tigelle et du cotylédon, tous ces degrés de l'ouverture de la gaîne et du développement de la gemmule, nous les retrouvons comme caractères définitifs des divers embryons arrivés à leur point de maturité. L'étude de la germination qui commence une nouvelle suite de changements nous dévoilerait des rapports analogues.

» Mais elle nous conduirait trop loin pour le moment, et j'aime mieux tirer les conclusions des faits à mesure qu'ils se présenteront dans les Mémoires suivants, où j'examinerai successivement toutes les familles monocotylédonées, en exposant les observations embryologiques qu'elles m'ont fournies et quelques autres aussi, lorsqu'elles me paraîtront dignes d'intérêt. J'espère que ces faits exposés en détail et appuyés de nombreux dessins serviront de preuves et de complément à cette introduction. »

SCIENCES HISTORIQUES.

L'ancien château de Charruel (Manche).

Le fort de Charruel, *castrum Carrucas*, participant par sa forme et sa position des camps romains, des vigies, et même des siéges des *comes britannici limitis*, est appelé *Caresce* par R. Wace (vers 771), Carrouges par Dumoulin, Le Valois et Goube, et confondu avec Pontorson par de Serre. Situé en la commune de Sacey, aux frontières de la Bretagne, le duc de Normandie, Robert Ier, le fit construire l'an 1028, pour empêcher les irruptions des Bretons, et brider leur garnison du fort d'Autrain, dont il n'est éloigné que d'une lieue; ce que Guillaume de Jumiége semble confirmer. Il domine tous les terrains environnants par son élévation naturelle et factice, et s'en détache par des fossés qui paraissent avoir été profondément creusés. L'enceinte a la forme d'un carré parfait (1), ayant la grandeur requise pour une légion romaine, 70 mètres sur chaque face, et les angles arrondis; au milieu, du côté nord, on voit une ouverture qui, je présume, était celle de la porte décumane ou d'un pont-levis. L'intérieur de cette enceinte est depuis longtemps défriché et labouré, mais les bases et les traces du rempart existent encore dans tout le pourtour; il n'y a plus de vestiges de la demeure baronniale ou des *castri custodes*; son donjon dominait les deux frontières, et mettait à même de correspondre par le système télégraphique d'alors (feux, bannières et autres signaux) avec les châteaux de Pontorson et de Montaigu, et beaucoup d'autres positions élevées. A l'est, on aperçoit une excavation d'où est sortie la pierre des murs; le maçonnage qu'on en obtient est du genre appelé *emplectum* par Vitruve.

Le duc Robert, après avoir puni Alain, comte de Bretagne, qui avait refusé de lui rendre l'hommage d'heureux avénement, et saccagé Dol dont ses troupes tuèrent l'archevêque, donna la garde de Charruel à Auvray le Géant. L'année suivante, 1029, Alain, voulant se venger, passa la rivière de Coesnon dans l'intention de raser ce fort; la contenance de la garnison l'ayant intimidé, il passa outre pour ruiner l'Avranchin, et vint camper à la Croix; mais le capitaine de Charruel et celui de Pontorson nommé Neel, aidés des troupes d'Adelin, commandant ou *préposé ès marches de Saint Hilaire et Saint-Jacques-de-Bevron*, y surprirent les chefs bretons dépourvus d'une grande partie de leurs soldats qui étaient disséminés au pillage.

Li viles aleent ardant,
Querant preie, vilains pernant. (*Wace.*)

Ils ne purent soutenir le choc, et ceux qui ne voulurent ou qui ne purent fuir furent tués ou pris.

Alainz n'ont od sei des Bretunz
Fort li chevetaignes barunz;
. . . .
Ne n'i porent place tenir;
Mort fu ki ne s'en pot fuir. (*Id.*)

Le fort de la mêlée eut lieu à un kilomètre à l'ouest du bourg de la Croix-Avranchin, dans une petite plaine appelée depuis *les Tombettes*. M. Tuffin de Villier, auquel elle appartenait, l'ayant fait diviser dans le dernier siècle, ses ouvriers, en creusant le sol, y trouvèrent une grande tombe dont le pourtour était parementé en pierres ordinaires; elle était recouverte en terre et remplie de débris de corps humains; ils trouvèrent aussi, dans ce champ, les deux pierres sépulcrales qui sont aujourd'hui près de là, sur la route de Pontorson, et qu'un ancien manuscrit désigne pour avoir recouvert les corps de deux chevaliers tués dans cette bataille. Ces deux monuments conservés par les soins de M. de

(1) Polybe, Végèce, Josèphe, nous apprennent que, lorsque les Romains n'étaient pas empêchés par le terrain, ils donnaient à leurs camps permanents (*castra stativa*) la forme quadrangulaire; les autres dispositions de celui-ci étant aussi selon leur système, il en résulte la preuve que les camps normands étaient semblables aux camps romains, et par conséquent qu'il faut être circonspect à fixer l'origine de ceux que l'on rencontre encore sur notre sol.

Saint-Brice, sous-préfet d'Avranches, n'ont aucune inscription; leur longueur est de 5 pieds sur 20 pouces de large à un bout, et 14 à l'autre.

Robert, voulant récompenser Adelin du service qu'il lui avait rendu, lui donna le village de la Croix où il s'était distingué. Ce seigneur, peu avant sa mort, le donna à son tour aux religieux du Mont-Saint-Michel pour avoir part à leurs prières (1).

Il est présumable que, pendant les démêlés qui eurent lieu entre les rois de France et les ducs de Bretagne et de Normandie, un des capitaines de Charruel, que je considère comme un domaine d'origine létique, en usurpa ou reçut l'inféodation à charge de service militaire; car, quoique inclus dans la paroisse et baronnie de Sacey, c'était une vavassorie mouvante de la couronne.

Un Jean de Charruel, *de Charrueriis*, ayant assisté dans eur révolte contre Henri II, roi-duc, les capitaines de Saint-Hilaire et de Saint-James, fut fait prisonnier à Dol en 1173. Dans le XIVe siècle, on le voit encore avec ses dépendances, composant environ 100 hectares de terre et un moulin à eau possédé par des seigneurs de ce nom, dont les armes étaient *de gueules à un char d'argent*. Un Yves Charruel, chevalier, était, en 1350, proche Josselin, au combat *des trente;* il y fut d'abord blessé et pris, puis s'échappa pour partager la gloire du brave Beaumanoir. On trouve en outre au trésor des chartes un *dominus Yvo Charruel* aux gages du roi de France, de 1351 à 1356. Une famille Le Charpentier, non moins ancienne, lui succéda, on ignore à quel titre. Orderic Vital (tome 3, p. 423 et 456) cite Guillaume Le Charpentier au nombre des capitaines qui accompagnèrent Pierre l'Ermite à la première croisade. Le 24 novembre 1419, Henri V, roi d'Angleterre, confisqua les château et seigneurie de Charruel sur Robert Le Charpentier et Olive de Coëtivy sa femme, et en investit Guillaume Hodehal, l'un de ses capitaines, qui y tint garnison pendant plusieurs années de l'occupation.

Dans la liste des cent dix-neuf héros qui, l'an 1423, défendirent victorieusement le château du Mont-Saint-Michel contre 15,000 Anglais, on trouve un Le Charpentier. L'an 1458, Robert Le Charpentier, seigneur de Charruel de La Touche, du Gault, etc., et dernier du nom, mourut; il fut inhumé dans l'église de Sacey.

La Bretagne ayant été réunie à la France par les mariages de Charles VIII et de Louis XII, le fort ou *castrum* de Charruel devint inutile, et Gilles de La Paluelle le fit démolir dans le XVIe siècle, et de ses débris fit bâtir sur ses dépendances, à une portée de fusil à l'ouest et dans un lieu moins élevé, un manoir avec colombier, etc. Les habitants du bourg de Sacey en ont aussi enlevé des pierres pour bâtir et même pour raccommoder leurs chemins. Cette branche des Paluelle de Saint-James se conserva dans ce nouveau Charruel jusqu'en 1602, qu'elle tomba en quenouille dans la personne d'Hélène, fille de Jacques de Paluelle, qui épousa Olivier des Douëtils, fils de Henri, sieur du Rocher et du Mesnil, originaire de Granville. Desdits Olivier et Hélène, il ne resta qu'une fille nommée Anne, qui, le 27 novembre 1621, épousa à Mortain Gilles Vivien, sieur de Chomme, lieutenant-général du bailli de Costantin, à Avranches. Gilles Vivien, seigneur de Chomme et de la Champagne, qui comptait parmi ses aïeux le 48e évêque de Coutances, fut inhumé dans la cathédrale d'Avranches, le 18 avril 1657, et sa postérité a conservé Charruel jusqu'à la révolution de 1789, qui l'en a spoliée pour cause d'émigration. M. Ange-Charles Vivien de la Champagne, dernier mâle de cette famille, est décédé à Avranches, le 24 novembre 1837.

Lorsque les Vendéens marchèrent sur Granville en 1794, l'armée républicaine, commandée par le général Scheffer, campa plusieurs jours dans le fort et sur la côte de Charruel dans l'intention de les arrêter, mais ils passèrent à côté: c'est la dernière fois que des hommes y aient médité la destruction de leurs frères.

Cet emplacement féodal et environ deux tiers de son ancienne dépendance appartiennent actuellement à M. Fauchon, et le surplus et le moulin à divers particuliers.

Vicomte DE GUITON. (*Revue anglo-française.*)

Instructions du comité historique des arts et monuments auprès du ministère de l'instruction publique.

(Voir *l'Echo*, n° 449.)

MONUMENTS FIXES.

1re ÉPOQUE.— INDÉPENDANCE GAULOISE.

1re *Partie.— Monuments religieux.*

A très-peu d'exceptions près, les monuments gaulois portent tous le caractère religieux.

§ 1. *Pierres dites druidiques.*— Lorsqu'on aura constaté par l'aspect du terrain que le transport et la pose de ces pierres ne peuvent être que le résultat des efforts de l'homme, la qualité de la roche, la distance du gisement, la direction jusqu'au lieu où le monument fut consacré, présenteront des observations importantes à consigner. On notera les dimensions des monolithes en hauteur, largeur, épaisseur; leurs distances respectives, s'ils forment un groupe. Dans ce travail géométrique on devra employer le mètre comme unité de mesure.

Menhir.— On désigne par le nom de *Men-hir* ou *Peulvan* les longues pierres debout et isolées qui se présentent fréquemment dans l'ouest de la France. Les traces de rainures ou d'inscriptions, les intentions de sculpture et d'ornements qui pourraient s'y rencontrer doivent être levées avec soin. Les pierres druidiques sont rarement seules dans une même contrée; les rapports qui existent entre ces pierres seront le sujet d'un plan mesuré si elles sont voisines, d'une triangulation si les distances qui les séparent ne permettent pas de juger d'abord de leurs positions relatives. Des menhirs, désignés sous le nom de hautes bornes, paraissent situés sur les frontières des nombreuses provinces qui formaient la Gaule. Ces monuments peuvent guider dans l'étude des divisions positives de la topographie antérieure à la conquête romaine.

Cromlech.— Les cercles de pierres, les combinaisons elliptiques ou en spirale formées par des roches peu élevées semblent tenir à des idées astronomiques. Ces courbes, de quelque nature qu'elles soient, doivent être levées géométriquement; il importe de reconnaître le nombre des roches qui les composent. Leur ensemble est désigné par le nom de cromlech.

Pierre tournante.— Des masses placées en équilibre sur des bases solides seront examinées et reproduites, les unes de manière à faire connaître le degré d'inclinaison qu'elles peuvent prendre relativement à l'horizon, les autres dans leur mouvement de rotation comparé à celui de la boussole.

Dolmen.— On appelle ainsi une table de pierre formée d'une masse plate portée horizontalement par plusieurs roches verticales. On considère ces monuments comme des autels gaulois.

Le *demi-dolmen* est une pierre inclinée qui est soutenue par une extrémité seulement, l'autre posant sur le sol. On examinera si le demi-dolmen ne serait pas le résultat d'accidents arrivés à un dolmen complet. — La table des dolmens est quelquefois percée d'un ou de plusieurs trous; il est important d'étudier si toute la superficie de la pierre offre une pente ou des rainures dirigées vers les points perforés ou vers les extrémités. L'orientation du monument peut servir à fixer son origine et ne doit pas être négligée. On examinera avec soin ceux de ces monuments qui, par leur symétrie, par l'étude apportée dans la pose et l'ajustage des pierres, pourraient indiquer un progrès dans l'exécution et faire entrevoir l'usage d'instruments tranchants.

Allée couverte.— Abandonnées à elles-mêmes, loin des routes et de toute habitation, d'autres pierres conservent des traces d'usages inconnus. Elles seront toutes dessinées

(1) On croit que la paroisse du Mesnil-Adelée, arrondissement de Mortain, doit son nom à cette famille, et que la jongleresse Adeline, à laquelle Roger de Montgommery donna des terres en Angleterre, en était sortie. Un capitaine du nom d'Adelée était sénéchal du roi d'Angleterre en Poitou, en l'an 1368.



et accompagnées des traditions alors que la moindre indication démontrera qu'elles ont été travaillées ou seulement transportées par les hommes. On décrira scrupuleusement les terrains voisins des monuments druidiques, et, dans le cas où des fouilles y auraient été pratiquées, un procès-verbal évitera pour l'avenir de nouvelles et infructueuses recherches.

§ 2. *Barrows et tombelles.*— L'usage de décorer et de protéger les sépultures par des monticules ou tombeaux en terre fut presque universel dans l'antiquité. On trouve en France de nombreux exemples de ces tombeaux qui paraissent avoir été élevés, soit par les Celtes, les Kimris et les Gaulois, soit après eux par les Romains, et enfin par les peuples du Nord. Le squelette est placé sur le sol, sous la tête se trouve assez généralement une arme; une grosse pierre couvre la partie supérieure du corps; des ossements d'animaux l'entourent quelquefois. Ces sépultures doivent être fouillées en les coupant en croix par le milieu. Une coupe indiquant le gisement des corps et leur position orientée, des mesures de diamètre et de hauteur, un plan de ces fouilles et un procès-verbal, tels sont les travaux qu'exige chacun de ces barrows. La tombelle, considérée par sa grandeur comme ossuaire, a des chambres sépulcrales formées de pierres brutes, réunies comme des dolmens et renfermant un ou plusieurs individus couchés ou assis; des couloirs conduisent à ces cryptes, et souvent une galerie commune est destinée au service de tous les caveaux. Une couche d'argile était ordinairement placée dans les parties basses pour les préserver de l'humidité; les procès-verbaux doivent faire mention de cette circonstance.

Les tombelles sont quelquefois réunies en grand nombre; elles forment alors des cimetières près des *oppida*, dans leur enceinte, ou sur un champ de bataille.

2e *Partie. — Monuments militaires.*

Les collines factices ne furent pas toutes destinées aux sépultures. Une coupe de terrain doit indiquer si des tranchées voisines ou des ravins naturels ne lient point ces forts à un système de défense plus étendu. Dans les plaines sujettes à inondation, il peut arriver que des cônes en terre aient été élevés comme lieux de refuge. Ces mottes sont les seuls vestiges des monuments militaires de l'indépendance gauloise. Toutefois on trouve aussi dans quelques provinces de vastes enceintes, qui étaient probablement l'enveloppe extérieure de ces *oppida*, dans lesquels se réfugiaient les populations gauloises à l'approche de l'ennemi. On recherchera dans les masses même des talus qui forment la clôture des *oppida*, si quelques traces de constructions militaires ne s'y seraient point conservées.

3e *et dernière Partie. — Monuments civils.*

On ne trouvait dans les *oppida* que les conditions d'un lieu de refuge ou *castrum*. Les habitations qu'elles renfermaient ne furent que des demeures incommodes, dont on peut trouver le souvenir en examinant le sol de ces enceintes, en y faisant des fouilles dirigées avec soin. M. Féret a reconnu, dans la cité de Limes, auprès de Dieppe, des habitations composées de fosses circulaires, qui probablement étaient recouvertes de branches d'arbre. On trouve dans plusieurs parties du Berry, surtout dans l'arrondissement d'Issoudun, de vastes excavations en forme de cônes tronqués renversés, qu'on appelle dans le pays mardelles, et que la tradition fait remonter à une haute antiquité. Elles sont placées d'une manière irrégulière dans les champs. Il y en a aussi en Ecosse, et on les rencontre en assez grand nombre dans plusieurs cantons de la Normandie.

Epitaphe en langage limousin de 1263.

L'épitaphe qui suit a été copiée par M. Nadaud sur une lame de cuivre que l'on voyait incrustée autrefois dans un des piliers du cloître des chanoines de Limoges. L'abbé Legros, qui la rapporte, fait observer, d'après le même M. Nadaud, que dans la basse latinité on appelait l'Epiphanie *théophania* (Spicil., t. 4, p. 3) dans les statuts d'une frairie érigée en l'honneur de sainte Félicité, en 1350. On met au rang des fêtes annuelles la *Brefania :*

Aissi j'ai frair Guis de Moprejet, et trepasset quatre jours apres la Brephania, e los milesmes era de M. *et* CC *et* LX *et* III. *L'arma de qui repose en paz. Amen. Et qui laira a questas leiras, per l'amor de Dieu, diga li la orazo, que Dieu le perdo, et a toti los autres. Amen.*

Ici gît frère Gui de Montprejet, et trépassa quatre jours après l'Epiphanie, et le millésime était de mille et deux cents et soixante-trois. L'ame duquel repose en paix. Ainsi soit-il. Et que celui qui lira ces lettres, pour l'amour de Dieu, lui dise les oraisons, afin que Dieu lui pardonne, et à tous les autres.

Inscription antique en langue vulgaire.

M. de Lépine, subdélégué de l'intendance de Limoges, avait, dans son précieux cabinet, une pierre qui faisait autrefois partie d'une des grosses tours de la porte Manigne. On y lisait cette inscription, qui paraissait devoir accompagner une image de la Vierge, qu'on a vue longtemps sous un des arceaux de cette porte, en dedans de la ville :

Dieu gart la vila, et S. Marsall la gen en murs, e las portals; et ma domna Sancta Maria gar thos a queu de Mainania. Amen.

Dieu garde la ville, et saint Martial les gens aux murs et aux portes, et que madame sainte Marie garde tous ceux de Manigne. (*Recueil d'inscriptions de l'abbé Legros. Mss. au séminaire de Limoges.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

55e analyse.

Clergé.

C'est aujourd'hui un fait prouvé et reconnu que l'introduction du christianisme dans les Gaules ne remonte point aux apôtres et est bien postérieure à la diffusion de la religion divine dans l'Orient. La première date authentique en Gaule, de conversions et de martyrs, n'est que du IIe siècle de l'ère chrétienne, c'est-à-dire de l'an 177. Dès que le christianisme eut pénétré dans une partie, il se propagea peu à peu dans le pays, mais sans déraciner de longtemps cependant le paganisme romain et gaulois, qui eut, à l'arrivée des Germains, dès le IIIe siècle, comme une nouvelle recrudescence.

La plus terrible des persécutions que les empereurs dirigèrent contre les chrétiens, celle de Domitien, se fit peu ressentir dans la Gaule, contrée gouvernée par Constance Chlore, qui favorisait secrètement les chrétiens, et était même, à ce que l'on croit, attaché à leur religion. Aussi, la Gaule devint, pendant ce temps, comme un lieu de refuge contre les tyrannies, les inquisitions qui désolaient les autres provinces de l'Empire. Cette tolérance et le nombre considérable de familles chrétiennes qu'elle attira dans ce pays, contribuèrent puissamment à la propagation de la nouvelle religion; mais ce n'est pourtant qu'après la conversion de Constantin que le christianisme fit des progrès rapides dans les Gaules.

Alors le clergé prit une organisation et une autorité remarquable, et c'est à cet état de développement qu'il faut l'examiner.

Deux principes formèrent la constitution de la primitive Eglise : l'apostolat et l'esprit d'unité.

Les premiers apôtres, investis du droit et du mandat perpétuel de créer de nouveaux disciples, instruisaient leurs néophytes et leur donnaient le caractère de prêtre. Ceux-ci, devenus apôtres, investissaient à leur tour leurs fidèles de la dignité qu'ils avaient reçue. Le clergé s'accrut ainsi considérablement, et forma bientôt une société nombreuse, ayant une grande puissance spirituelle.

Toutes les congrégations chrétiennes dispersées ainsi dans le monde, tendaient vers l'unité. Leur doctrine était la même partout, et elle correspondait de partout avec Rome, centre commun, où se réglait la discipline générale qui devait gouverner toutes les églises.



A mesure qu'une congrégation était fondée, les apôtres quittaient les lieux pour en établir une autre ailleurs, et la mettre aussitôt en communication fraternelle avec les autres. Les chefs qu'ils plaçaient à la tête de chacune de ces églises fondèrent également dans leur territoire d'autres églises : ainsi se formèrent les diocèses. Ces évêques institués par les apôtres succédèrent à tout leur pouvoir. Mais il ne faut point méconnaître la nature de leur puissance, ils avaient sur les fidèles une supériorité morale et non point légale, c'est-à-dire établie par une constitution gouvernementale, une supériorité religieuse, intellectuelle et non politique.

Mais alors, comme aujourd'hui, l'inégalité dans les conditions diverses existait partout; la puissance des chefs nouveaux de la société changea bientôt de caractère.

L'influence morale des évêques se régla, se légalisa, passa dans les mœurs, dans les habitudes, et bientôt, naturellement, dans les lois; ainsi la hiérarchie religieuse se trouva formée simplement, sans artifice, par la suite et la nécessité des événements. Le concile de Cologne, tenu en 314, et celui d'Arles, en 346, renferment quelques dispositions intéressantes à cet égard.

Au siècle suivant, l'invasion des Germains vint changer l'état du clergé. Les rapports de la Société religieuse avec la Société civile, à cette époque, doivent nous occuper principalement.

Ces rapports s'établirent au v[e] siècle par un traité sans doute formel et écrit entre le clergé et les Germains, maîtres du pays. L'Eglise obtint deux garanties réelles, importantes; deux garanties indispensables à toute bonne liberté : l'*élection*, qui laissait le peuple libre dans le choix de ses chefs; la *discussion*, qui donnait aux prêtres les moyens de conserver le dogme, d'entretenir et de corriger la discipline, et en même temps d'exercer une surveillance réelle sur les supérieurs eux-mêmes; perfectionnement que les sociétés civiles n'ont pu atteindre.

BIBLIOGRAPHIE.

Méthode systématique pour enseigner les langues, par Etienne Marcella. — Paris, 1839, chez l'auteur, rue du Dragon, 22. — In-8°. — Prix : 2 fr.

Cette méthode, appliquée au grec ancien et moderne, en grec et en français, a obtenu l'entière approbation des juges les plus compétents, MM. Boissonade, Burnouf, etc. Elle contient les primitifs du grec ancien et moderne, fondés sur les étymologies des plus savants philologues et linguistes, rapprochés de la nature des objets et comparés aux primitifs du sanscrit, à la langue chinoise, etc.

Les Colonies et la Métropole, le Sucre exotique et le Sucre indigène, Trésor, Marine, Agriculture, Commerce, Emancipation commerciale de nos colonies, et abolition de l'Esclavage, par Timothée Dehay, délégué du Pas-de-Calais, etc. — Paris, 1839, rue Jacob, 58. — 1 vol. in-8° de 340 pages.

L'auteur, bien pénétré de son sujet, l'a traité à fond et s'est attaché à réunir tous les documents qui peuvent jeter un grand jour sur une question importante et compliquée. Il ne veut point sacrifier les intérêts des colons à ceux du sucre indigène; mais il s'oppose vivement à ce que des préjugés de monopole colonial fassent sacrifier une branche nouvelle d'industrie nationale qui a droit aux encouragements et à la protection d'un gouvernement éclairé, juste et ami du bien public. Tous les députés et les pairs consciencieux et impartiaux voudront consulter ce livre avant de prononcer sur la haute question soumise à leur jugement; ils ne commettront point une faute grave, une criante injustice qui auraient de funestes conséquences dans l'avenir. La fabrication du sucre indigène est un auxiliaire puissant de notre agriculture, un droit acquis aux classes pauvres et ouvrières, un élément essentiel de la prospérité du pays. C'est ce que ne doivent point perdre de vue nos législateurs et nos gouvernants.

Fleurs du Midi, poésies, par madame Louise Colet, née Révoil. Paris, 1836; Dumont, Palais-Royal. 1 vol. in-8.

Ce recueil de poésies, presque toutes inspirées par une mélancolie profonde et vraie, nous révélait depuis longtemps une muse nouvelle digne d'occuper une place distinguée parmi ses compagnes. Les *Tourments du Poëte, l'Enthousiasme, les Doutes de l'Esprit, la Foi du Cœur, la Mer, le Génie, les Illusions, le Désenchantement, le Désert, le Cœur brisé* renferment des vers qui vont à l'âme, et le *Chant de consolation à un poëte américain*, qui invite le poëte à s'isoler de la foule, à ne point lui confier des peines intimes et cachées qu'elle ne saurait comprendre, exprime avec noblesse et pureté des sentiments avec lesquels sympathiseront toutes les âmes généreuses, tous les esprits élevés. — On a pu prévoir, en lisant ces vers, la palme qui vient d'être décernée, en 1839, par l'Académie française, à l'auteur du *Poëme sur le Musée historique de Versailles*, et le succès récent obtenu sur le théâtre de la Renaissance par l'auteur de *la Jeunesse de Goethe*. M. A. Jullien, *de Paris*.

Abrégé de l'Histoire d'Espagne, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours; par M. P. D., ancien professeur à l'institution des chevaliers de Saint-Louis. 2 vol. in-12, ensemble de 32 feuilles. Imp. de Bastien aîné, à Vic. — A Paris, rue de Seine-Saint-Germain, 48.

Annuaire pour l'an 1839, présenté au roi par le bureau des longitudes. In-18 de 12 feuilles 1/2. Imp. de Bachelier, à Paris. — A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins, 55.

Brillantes époques, traits héroïques et paroles remarquables de l'Histoire de France. 4[e] édition. In-12 de 10 feuilles, plus 4 gravures. Imp. de Baudouin, à Paris. — A Paris, chez Mamus, rue du Jardinet, 1.

Cours complet d'agriculture, ou *Nouveau dictionnaire d'agriculture théorique et pratique, d'économie rurale et de médecine vétérinaire*, rédigé sur le plan de l'ancien Dictionnaire de l'abbé Rozier, par M. le baron de Morogues, M. de Mirbel, M. Payen, M. Vatel, sous la direction de M. Vivien, tome XVII *bis* (VAC ZIZ). In-8° de 17 feuilles 3/4, plus un cahier de 10 pl. Imp. de Rignoux, à Paris. — A Paris, chez Pourrat frères, rue des Petits-Augustins.

Eléments d'histoire naturelle, présentant dans une suite de tableaux synoptiques, accompagnés de figures, un précis complet de cette science. Par C. Saucerotte. 2[e] édition. In-8° de 19 feuilles, plus 63 pl. et 2 tableaux. Imp. de Pollet, à Nanci. — A Paris, chez Delalain, rue des Mathurins-Saint-Jacques, 5; chez Roret.

La jeunesse de Goëthe, comédie en un acte, en vers; par madame Louise Colet-Révoil. Représentée sur le théâtre de la Renaissance, le jeudi 20 juin 1839. In-8° d'une feuille. Imp. de Dondey-Dupré, à Paris. — A Paris, chez Marchant, boulevard Saint-Martin, 12.

Traité élémentaire de chimie générale et appliquée aux arts, à la médecine, à l'agriculture, à l'économie domestique. 1[re] partie. In-18.

Société d'émulation pour les sciences, les lettres et les arts, quai Voltaire, 5, près le pont du Carrousel. — Cette Société, fondée depuis une année pour encourager les jeunes littérateurs, les artistes, les auteurs d'inventions utiles dans les sciences et dans les arts industriels, a tenu sa première *séance publique annuelle, littéraire et musicale* dans la salle du conservatoire de musique, le dimanche 23 juin. Un auditoire nombreux et choisi remplissait la salle. M. Roosmalen, fondateur et secrétiare perpétuel de la Société, a exposé le but de son institution et rappelé sommairement les principaux travaux de ses membres. — Puis, des lectures en prose et en vers, toutes accueillies par de vifs applaudissements, ont été entendues. M. de Lagarde, qui a lu des réflexions judicieuses *sur les rapports de la littérature et de la société*; Bouin de Beaupré, Choisnet, Juillerat, dans ses *Questions à un Riche*, pièce en vers pleine d'une mordante énergie; Loïs Albert, Nibelle, auteur d'une *Epître aux Fumeurs*; mesdames Céleste Vien, Gabrielle Jobey ont fixé particulièrement l'attention. — La séance a été terminée par une distribution de cinq médailles d'argent et par des morceaux de musique vocale et instrumentale, parmi lesquels on a surtout remarqué deux airs chantés par mademoiselle Constance Jaussens, et le *mélophone*, instrument nouveau, de l'invention de M. Leclerc.

M. A. Jullien, *de Paris*.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6. année. (N° 458.) — Mercredi 24 Juillet 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Echo paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, au bureau, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
ANNONCES, 80 c. la ligne. — Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Arras. - Les travaux de reconstruction de notre beffroi se poursuivent avec beaucoup d'activité; si cette activité ne se ralentit pas, tout nous fait espérer de voir bientôt ce beau monument, le plus gracieux ornement de notre cité, reparaître avec ses colonnettes élancées, ses ogives délicates, ses cintres hardis, tel qu'il s'offrait à l'admiration des étrangers et des citoyens, il y a peu d'années encore; les travaux en effet s'exécutent sur le plan ancien avec une scrupuleuse fidélité.

— Un chimiste allemand vient de découvrir le moyen de perfectionner la fabrication des huiles de graines, et d'obtenir une augmentation de produit en huile dans le rapport de 3, 4 et 5 pour cent sur les procédés que l'on suit aujourd'hui, suivant que l'on opère sur l'œillette, le colza ou le lin. On dit le procédé peu coûteux et facile à être mis en pratique. M. Roard de Clichy, membre du conseil supérieur du commerce, à Paris, est l'un des propriétaires du brevet obtenu en France, et M. Halette, d'Arras, est le fondé de pouvoirs.

COMPTE RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 22 juillet.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Civiale lit un Mémoire sur la gravelle.

M. Vallée présente un travail sur la vision.

M. Péligot donne lecture de ses recherches sur l'*acide ulmique;* nous en insérons un extrait fort détaillé dans ce numéro.

L'Académie procède, sur l'invitation du ministre de la guerre, à la nomination des membres qui doivent faire partie du conseil de perfectionnement de l'Ecole polytechnique pendant le cours de l'année scolaire 1839-1840. MM. Arago, Thénard et Poinsot, membres sortants, sont réélus.

Correspondance. — M. Turpin fait hommage d'un travail sur le lait des vaches atteintes de *la cocote;* il est extrait des *Mémoires de l'Académie.*

N. Bouchard adresse une relation des ravages de la trombe d'Ecouen; nous la reproduirons prochainement.

M. Gervais annonce qu'il a imaginé une locomotive propre à exécuter les terrassements. MM. Arago, Poncelet, Coriolis et Savary sont chargés d'en constater les effets.

A l'occasion de plusieurs lettres de M. Boutigny d'Evreux, relatives à la *caléfaction*, dans lesquelles M. Arago signale plusieurs lacunes qui résultent de renvois faits par l'auteur aux faits contenus dans un paquet cacheté, dont M. le rapporteur ne peut pas avoir connaissance, et d'où résulte une impossibilité réelle de saisir complétement la suite des idées de l'auteur, M. Robiquet communique une expérience très-remarquable due à M. Boutigny, et qui consiste à opérer la solidification de l'acide sulfureux anhydre, en le faisant tomber goutte à goutte dans un creuset d'argent chauffé au bain-marie à + 100 deg. Cette solidification s'opère avec bruit, et l'auteur pense que cette circonstance a peut-être quelque analogie avec la production de la grêle.

M. Wartmann transmet de Genève des détails sur le météore observé le 6 juin à Cambrai, Evreux et Chambéry; nous les consignerons dans le numéro de samedi.

M. d'Orbigny demande que la commission chargée d'examiner la réclamation de M. Bowring, au sujet de la carte du lac de Titicaca, mette à profit le séjour de ce dernier à Paris pour juger la contestation qui s'est élevée entre eux.

M. Selligue annonce que l'huile de schiste qu'il exploite aux environs d'Autun a la propriété de préserver et de guérir de la gale les ouvriers qui la préparent.

M. Francesco Ferragui réclame la priorité de l'application de l'air comprimé à la mise en mouvement des locomotives.

M. Flachenacker, ci-devant professeur à Alger, aujourd'hui instituteur à Tunis, adresse un Mémoire sur les ruines de Carthage; M. le secrétaire perpétuel propose de le renvoyer à l'Académie des inscriptions.

M. Pambour envoie une note sur la résistance que l'air oppose au mouvement des corps. Cette question, intéressante par le retard que cette cause apporte à la marche des wagons sur les chemins de fer, nous a décidé à insérer cette Note dans notre numéro d'aujourd'hui.

M. Nonat adresse un Mémoire sur le mécanisme de la voix. Arrivé trop tard pour le coucours ouvert sur ce sujet, il demande que son travail soit l'objet d'un rapport spécial. MM. Magendie, Blainville et Savart sont nommés commissaires.

M. Alph. Laurent informe l'Académie qu'il a réussi à apprendre à parler à son fils sourd et muet de naissance. Il propose de communiquer les procédés qu'il a employés pour atteindre son but. MM. Magendie, Double, Serres et Flourens sont désignés pour cet objet.

M. Valz écrit pour transmettre les observations qu'il a faites avec M. Forbes sur la température des sources thermales d'Aix. Nous les ferons connaître à nos lecteurs.

M. Renou, ancien élève de l'Ecole polytechnique et de l'École des mines, adresse un travail sur le kaolin considéré sous le rapport géologique et sur les causes qui ont présidé à sa formation.

M. Nicolas Condogouri, dans une lettre à M. Elie de Beaumont, donne des détails sur un phénomène unique dans son genre, offert par une énorme pierre en partie immergée sur la côte de Céphalonie, et qui est agitée d'un mouvement oscillatoire non interrompu. M. Arago pense que ce phénomène, s'il se trouvait indiqué dans quelque auteur ancien, servirait à prouver que la mer n'a pas changé de niveau.

M. d'Abbadie, sur le point de retourner en Asie et en Afrique, demande les instructions de l'Académie.

M. André envoie un travail relatif à l'action du chlore sur la quinine.

M. Amussat annonce qu'il a pratiqué une nouvelle opération d'anus anormal en ouvrant le colon, sans pénétrer dans le péritoine.

M. Krauss demande à soumettre au jugement de l'Académie plusieurs machines orthopédiques dont il est l'inventeur. Renvoi à la section de médecine et de chirurgie.

Après plusieurs autres communications peu importantes que nous croyons pouvoir passer sous silence, la séance est levée à cinq heures.

MÉCANIQUE.

Sur la résistance de l'air contre les corps de grandes dimensions ;

par M. de Pambour.

Les seules expériences que l'on possède sur la résistance directe de l'air sont celles de Borda, consignées dans les *Mémoires de l'Académie des sciences pour* 1763, et celles de Rouse et Edgeworth, relatées dans les *Transactions philosophiques de* 1782. Les expériences de Borda, qui sont les plus complètes, et qui du reste se trouvent confirmées par celles de Rouse et d'Edgeworth, prouvent bien que la résistance de l'air croît strictement en raison du carré de la vitesse ; mais elles paraissent démontrer aussi un fait très-singulier, savoir, que différentes surfaces traversant l'air avec la même rapidité n'éprouvent pas des résistances proportionnelles à leur étendue, mais bien qui croissent plus rapidement qu'elle. Ce fait ne peut être révoqué en doute, puisqu'il se trouve confirmé par les divers expérimentateurs, et que, surpris d'un tel résultat, ils ont répété les expériences jusqu'à certitude complète qu'il ne pouvait pas y avoir d'erreur. La résistance par pied carré, la vitesse restant la même, augmenterait donc lorsqu'il s'agirait de plus grandes surfaces ; et comme les expériences de Borda ont été faites sur des surfaces de 9 à 81 pouces carrés seulement, il s'ensuivrait que les résultats obtenus par ces expérimentateurs ne pourraient s'appliquer à des objets plus considérables, et qu'on n'aurait ainsi aucune évaluation de la résistance de l'air contre les grandes surfaces.

En attendant que des expériences directes aient pu être faites à ce sujet, nous croyons qu'une explication de l'anomalie précédente pourra être utile, en montrant qu'on peut déduire de ces expériences mêmes une évaluation de la résistance de l'air contre les grandes surfaces.

Les expériences de Borda, rapportées aux anciennes mesures françaises, démontrent que des surfaces de

9 — 16 — 36 — 81 pouces carrés,

mises en mouvement dans l'air avec une vitesse de 10 pieds par seconde, éprouvent des résistances représentées par des poids de

0l.,01165 — 0l.,02285 — 0l.,05532 — 0l.,13451 ;

et ceux-ci sont entre eux, non pas dans le rapport des surfaces exposées au choc de l'air, mais dans celui des nombres

9 — 17,65 — 42,74 — 103,91.

La déviation de la proportionnalité des surfaces est, comme on le voit, très-prononcée et s'accroît avec une régularité remarquable. D'un autre côté, il est évident en principe qu'une force agissant également contre tous les points d'une surface doit produire un effet proportionnel à cette surface. Si donc il arrive que l'expérience indique un résultat contraire, c'est qu'il s'y introduit quelque cause accessoire qui n'agit pas en proportion de la surface soumise à l'impulsion de la force, et c'est cette cause accessoire qu'il convient de rechercher.

Or, lorsque l'air, en se mouvant rapidement, vient frapper contre une surface plane perpendiculaire à la direction, les molécules du faisceau se compriment de plus en plus à mesure qu'elles approchent du contact avec le corps résistant, et cette compression intérieure n'étant pas contrebalancée à l'extérieur par une pression égale, il s'ensuit que les molécules d'air qui se trouvent voisines de la surface du faisceau sont déviées à l'extérieur et n'arrivent pas au contact effectif avec le corps résistant. Il existe donc sur tout le périmètre de la surface résistante une lisière qui se trouve protégée contre l'impulsion de l'air par l'échappement latéral des molécules du faisceau, c'est-à-dire qu'il y a à faire, sur l'étendue de la surface présentée au choc de l'air, une réduction proportionnée, non pas à cette surface, mais à sa circonférence.

Cette explication s'accorde complétement avec les faits ; car, en comparant entre eux les résultats obtenus, on reconnaît, dans les expériences citées, que la bande protégée sur le périmètre des surfaces était de 0,227 pouces, et en tenant compte de cette circonstance, l'anomalie dont il est question disparaît entièrement. En effet, les surfaces soumises à l'expérience, étant des carrés de 3, 4, 6 et 9 pouces de côté, ont des périmètres de 12, 16, 24 et 36 pouces, et en faisant la réduction proportionnée, on obtient pour les résistances propres à chaque cas des nombres qui coïncident parfaitement avec ceux de l'observation directe.

Par conséquent, il résulte des expériences précédentes que la résistance de l'air, rapportée aux anciennes mesures françaises, est réellement de 0,001847 livres par pouce carré, avec la vitesse de 10 pieds par seconde ; qu'il faut, de tout le pourtour de la surface en mouvement, retrancher une lisière d'une largeur constante, qui se trouve en quelque sorte dérobée au choc de l'air. Lorsqu'il s'agit d'un corps de peu d'étendue, cette diminution doit être faite avec exactitude, parce qu'elle se trouve être une portion notable de la surface du corps en mouvement. Mais, à mesure que l'on suppose à celui-ci une surface plus considérable, la diminution en question devient de moins en moins importante, et enfin on peut la négliger tout à fait pour des corps de grandes dimensions.

Si l'on traduit les valeurs ci-dessus en valeurs métriques, on trouve

0,11690 kilog. par mètre carré à la vitesse d'un mètre par seconde.

L'anomalie dont il vient d'être ici question a produit récemment, en Angleterre, beaucoup d'incertitude sur la manière dont on doit tenir compte de la résistance de l'air contre les trains en mouvement sur les chemins de fer. Il nous a paru que l'explication précédente pourrait avoir quelque utilité.

PHYSIQUE.

De la diffusion des courants électriques dans les liquides,

Par M. Ch. Matteucci. — (Extr. de la biblioth. de Genève, n° 41. 1839.)

MM. de La Rive et Prévost sont les premiers physiciens qui soient parvenus, en plongeant les extrémités du galvanomètre dans un liquide parcouru par le courant, à en soutirer une portion très-sensible à l'instrument, et c'est par les recherches de ces savants, que nous savons que le courant absorbé est plus fort sur la ligne menée d'un pôle à l'autre, que dans les autres points, qu'il est plus fort près des pôles, et qu'enfin la diffusion du courant dans le liquide est d'autant plus grande, que ce liquide est plus mauvais conducteur. La première circonstance qu'on découvre, comme la plus influente sur l'intensité du courant soutiré, est celle de la distance plus ou moins grande à laquelle sont plongées dans le liquide les deux lames absorbantes. L'intensité de courant absorbé augmente dans une proportion d'autant plus grande que la distance entre les deux lames s'accroît davantage : en voici quelques exemples, obtenus avec des lames larges de 0,03 mèt. et hautes de 0,01 mèt.

Distance.	Déviation.
0^m7	90° ex.
0 5	90°
0 3	80°
0 1	62°
0 02	10°

En substituant aux lames des fils de platine de 0^m01 de longueur sur 0^m001 de diamètre, on a trouvé :

Distance.	Déviation.
0^m7	90° ex.
0 5	90°
0 3	80°
0 1	28°
0 02	2°

L'influence de l'étendue des lames absorbantes a été établie à l'aide du galvanomètre à fil double. On compare avec cet instrument deux systèmes absorbants, qui diffèrent par l'étendue des lames : dans l'un, la hauteur de celles-ci est de 20 mil. sur 12 mil. de largeur ; dans l'autre, la première de



ces dimensions est dix fois moindre, la seconde restant la même. On trouve alors que les courants absorbés se font équilibre quand les grandes lames sont écartées l'une de l'autre de $0^m,03$, et les petites de $0^m,4$.

En faisant varier la force du courant au moyen du nombre des coupoles qui composent la pile, l'intensité du courant absorbé varie aussi, mais dans une proportion moindre que celle du courant total.

La conductibilité du liquide qui transmet le courant fait varier l'intensité de la portion absorbée. Pour établir l'influence de cette cause, on dispose un canal en bois, de forme rectangulaire, et l'on partage sa cavité en plusieurs compartiments à l'aide de morceaux de membrane animale. On emploie, comme liquides conducteurs, l'eau distillée et une solution saturée de sulfate de cuivre. Chaque liquide reçoit une paire de lames, et chaque paire de lames communique avec un des fils du galvanomètre que nous avons dit plus haut être à double fil. Pour qu'il y ait équilibre entre les courants absorbés, il faut que celui qui provient de l'eau distillée soit soutiré par les petites lames, distantes entre elles de $0^m,02$, tandis que celui qui est emprunté à la solution saline passera à travers les grandes lames, écartées l'une de l'autre de $0^m,13$.

L'absorption du courant a également lieu, quelle que soit la disposition des lames dans les liquides, c'est-à dire qu'il est indifférent qu'elles soient inclinées, perpendiculaires ou parallèles à l'axe du canal liquide.

Il était intéressant de rechercher quelle peut être l'influence qu'exercent, sur la diffusion du courant établi au sein du liquide lui-même, la forme de la masse fluide, sa conductibilité, etc. C'est ce qu'a fait encore M. Matteucci, et les résultats qu'il a obtenus sont assez curieux.

Toutes les fois que les lames absorbantes ont la même largeur que le canal liquide que parcourt le courant, l'intensité de la portion absorbée est la même dans tous les point du canal. Si ces lames ont une étendue moindre que la largeur du canal, on trouve des intensités différentes dans les courants absorbés, suivant les parties dans lesquelles les lames sont plongées. Le canal employé aux expériences avait la forme d'un carré de $0^m,3$ de côté. Les deux lames, larges d'un centimètre, étaient fixées à un manche de bois, dans lequel elles pouvaient glisser et s'éloigner plus ou moins. En plaçant les lames en dehors de la ligne qui réunit les extrémités de la pile, on reconnaît que la lame absorbante, dans laquelle le courant entre pour passer dans le fil du galvanomètre et revenir de nouveau dans le liquide, est toujours celle qui est moins distante du pôle positif.

On trouve constamment des signes du courant absorbé derrière les deux pôles, si le canal est d'une grande étendue, relativement à celle des lames absorbantes. On peut, dans une grande masse liquide, se représenter la diffusion du courant, en admettant qu'il rayonne de tous les points des pôles; lorsque ces deux pôles ne se trouvent pas sur la ligne qui partage par le milieu les côtés opposés du canal, les deux systèmes absorbants, plongés à une égale distance de la ligne médiane qui réunit les pôles, ne se font pas équilibre, lors même qu'ils sont identiques, le courant absorbé est toujours plus fort du côté qui se rapproche le plus du bord du canal, c'est-à-dire dans la couche qui renferme le moins de liquide.

Enfin, on peut mettre en évidence, au moyen de la disposition qui suit, la résistance bien connue de tout courant électrique, à passer du liquide qu'il parcourt, dans une lame métallique, pour rentrer ensuite dans le conducteur liquide. Au milieu du grand canal indiqué plus haut on fixe une boîte d'un centimètre sur deux; les longs côtés sont en bois et les autres en platine; ceux-ci sont tournés vers les pôles de la pile. On verse dans cette boîte et dans le grand canal le même liquide et au même niveau; puis on fait passer le courant. En même temps on plonge les deux systèmes absorbants, fixés au galvanomètre à double fil, l'un en dedans, l'autre en dehors de la boîte; ces systèmes sont identiques et disposés symétriquement par rapport à la ligne qui joint les pôles. On observe une déviation en faveur du système extérieur de la boîte. Aussitôt que cette déviation est devenue permanente, on enlève le système plongé dans la boîte; cette ablation n'altère en rien la valeur de la déviation observée; d'où il faut conclure qu'aucune portion du courant ne passait à travers le liquide de la boîte, et que le courant extérieur la contournait sans y pénétrer.

CHIMIE.

Recherches sur l'acide ulmique,

Par M. Eug. Péligot.

La plupart des matières organiques non volatiles, soumises à l'action des agents chimiques doués des affinités les plus puissantes, subissent, avant d'arriver à une décomposition ultime, un genre d'altération particulier qui les transforme en des substances colorées, brunes ou noires, solubles dans l'eau ou dans les alcalis. L'action de la chaleur, convenablement dirigée, transforme le sucre en caramel, le tanin en acide métagallique, et fait subir à l'amidon, à la gomme, aux acides tartrique et citrique des altérations du même genre. La potasse chauffée avec le ligneux, le métamorphose en un acide noir soluble dans les alcalis : l'acide sulfurique concentré noircit à froid le sucre, etc., et sous l'influence de l'eau et d'une ébullition prolongée, produit également une substance brune : enfin, la destruction spontanée des végétaux engendre un corps brun, de même espèce, que la nature nous offre avec une grande profusion dans la tourbe, le terreau, le fumier, et les différentes substances qui, sous les noms de cachou, de terre d'ombre, de sépia, etc., sont employées comme matières colorantes.

Vauquelin, le premier, a attiré l'attention des chimistes sur la substance brune qu'exsudent les ulcères de certains arbres, et particulièrement les ormes. Thompson a désigné cette matière sous le nom d'*ulmine*. En 1819, Braconnot fit connaître la transformation du ligneux en ulmine, sous l'influence de la chaleur et de la potasse caustique, et Polydore Boullay, en 1830, ajouta beaucoup aux notions connues sur cette substance; il mit hors de doute sa propriété de s'unir aux bases, et lui assigna, en conséquence, le nom d'*acide ulmique :* il entreprit, de plus, la détermination des éléments qui le constituent, et celle de son poids atomique. Malgré tant d'efforts, l'histoire des différentes matières noires désignées sous le nom d'*ulmine* ou d'*acide ulmique*, exigeait encore des recherches suivies, et la confusion qu'elle présente a engagé M. Péligot à tenter quelques expériences pour y porter la lumière.

Le procédé de préparation suivi par ce chimiste n'est autre que celui de M. Braconnot, auquel ont été apportées plusieurs modifications importantes. Ainsi, au lieu d'opérer la calcination de la sciure de bois et de la potasse dans un creuset d'argent, il est préférable, à cause du boursouflement de la matière, de faire usage d'une bassine d'argent ou de fonte : on se procure ainsi en peu d'instants une grande quantité d'ulmate de potasse : il est bien entendu que la sciure de bois doit être fine, et dépouillée de toute substance soluble, par des traitements alternatifs à l'aide de l'eau, de l'alcool, des acides et des alcalis.

En précipitant, au moyen d'un acide minéral, l'acide ulmique de sa combinaison avec la potasse obtenue directement avec les doses indiquées par M. Braconnot, l'auteur a promptement reconnu qu'il existait des différences sensibles dans la couleur des acides fournis par diverses opérations successives. Le produit obtenu était effectivement tantôt noir, tantôt brun, d'autres fois gris jaunâtre.

Par l'examen attentif des causes de cette variation de couleur, M. Péligot est arrivé à reconnaître qu'elle tient à la température plus ou moins élevée à laquelle le mélange de potasse et de sciure de bois se trouve exposé. En partant de ce fait, on obtient à volonté, avec les matières précitées, un produit d'un jaune chamois très-clair, ou un acide ulmique noir comme la houille.

Pour avoir la substance incolore, il faut chauffer lentement à une chaleur ménagée la potasse et la sciure, humec-

tées d'eau, en ayant soin d'agiter sans cesse afin de répartir également la chaleur : quand la matière commence à se ramollir, on la soustrait à l'action ultérieure du feu, tout en continuant à la brasser avec une spatule de fer. En traitant ensuite par l'eau froide, une partie du ligneux reste inattaquée, une autre a formé avec la potasse une combinaison, qui bien que brune, quand elle est dissoute, fournit, par sa décomposition au moyen d'un acide minéral, un précipité jaunâtre qu'il faut alors laver à l'eau froide ou tiède, car ce corps est fusible dans l'eau bouillante, et, une fois fondu, il est très-difficile de le laver convenablement.

Si l'on prend, au lieu de parties égales, deux parties de sciure, pour une de potasse, la fusion du mélange est plus lente, et l'on est plus à portée de maîtriser l'opération : aussi le produit se prépare-t-il alors avec plus de facilité.

L'acide ulmique noir, ou véritable, s'obtient toujours identique, en opérant d'une manière inverse : dans le cas où la couleur ne serait pas celle de l'acide normal, il faudrait chauffer le produit obtenu avec une nouvelle dose de potasse, puis l'isoler et le purifier de la même manière.

L'analyse élémentaire de l'acide ulmique desséché à + 120° dans le vide a donné pour moyenne de sept analyses :

Carbone	72	
Hydrogène	6	13
Oxygène	22	22
	100	35

On voit, en comparant ces résultats à ceux obtenus par M. Boullay, que la proportion de carbone est de 14,7 pour cent, plus élevée dans l'analyse de M. Péligot : l'hydrogène est également en excès, d'une quantité égale à 2 pour cent. En outre, comme l'oxygène et l'hydrogène ne sont pas dans les rapports qui correspondent à la composition de l'eau, on ne peut pas admettre, avec M. Braconnot, que le ligneux se transforme en acide ulmique, en perdant une certaine proportion d'eau.

M. Péligot pense qu'il faut attribuer les différences de ses résultats avec ceux de Boullay, à ce que ce dernier opérait sur des produits qui ne subissaient qu'une combustion incomplète. Effectivement, il n'est pas de substance aussi difficile à brûler que l'acide ulmique : l'oxyde de cuivre seul est insuffisant ; il faut faire usage du chlorate de potasse. Aussi, que les verres dont on se sert soient fusibles, comme l'étaient ceux qu'employait Boullay, faute d'autres, les tubes seront ramollis et fondus avant que le terme de la combustion ait été atteint.

En outre, il ne serait pas impossible que Boullay eût analysé simultanément les deux produits dont nous avons parlé ; or, il en résulterait d'importantes différences dans les proportions des principes constituants. M. Peligot a trouvé, en effet, que la manière jaune chamois est composée de

Carbone	66,43
Hydrogène	6,25
Oxygène	27,50

L'inconstance des sels formés par l'acide ulmique n'a pas permis à l'auteur d'en fixer le poids atomique ; mais d'après des comparaisons multipliées, il pense que la formule qui lui convient le plus, doit être C^{64} H^{28} O^{6}.

Nous venons de dire qu'il est difficile d'obtenir des ulmates bien définis. On en comprendra la cause, si l'on se rappelle d'une part que l'acide lui-même est insoluble et peu énergique, et, de l'autre, qu'il agit comme matière colorante, et qu'il tend à former des laques. Aussi les doubles décompositions fournissent-elles des produits variables, suivant le degré de concentration des solutions employées.

Que se passe-t-il dans la transformation du ligneux en acide ulmique, sous l'influence de la potasse ?

Nous avons déjà dit qu'il se dégage de l'eau et de l'hydrogène. On avait prétendu qu'il y avait absorption d'oxygène ; mais, en opérant dans un matras, muni d'un tube plongeant sous le mercure, M. Péligot a reconnu que l'air se dégage mêlé de vapeur d'eau, puisqu'il se produit plus tard une grande quantité d'hydrogène. Il faut dire que, dans cette manière d'opérer, l'ulmate de potasse formé est mêlé à des matières huileuses, et une certaine quantité d'esprit de bois passe avec la vapeur d'eau. Cela tient sans doute à l'impossibilité où l'on se trouve de brasser le mélange et à l'inégale répartition de la chaleur, lors même qu'on a eu le soin de mêler à la masse un ou deux kilogrammes de mercure, dans le but de favoriser la pénétration de la chaleur jusqu'au centre de la matière.

Néanmoins, cette expérience prouve que l'acide ulmique se forme sans l'intervention de l'oxygène. Mais, d'après la composition du ligneux et la richesse relative de l'acide ulmique en hydrogène, on pouvait prévoir qu'il se formait en même temps une substance complémentaire, renfermant relativement plus d'oxygène que le ligneux et l'acide ulmique.

M. Péligot a vérifié cette prévision ; il a vu que, suivant le degré de température, il se produit avec l'ulmate de potasse, du formiate, de l'oxalate ou du carbonate de la même base. Ainsi, vient-on à distiller avec l'acide sulfurique la liqueur dont on a séparé le produit jaune insoluble, il passe de l'acide formique dans le récipient. Evapore-t-on la liqueur brune obtenue en lessivant le résidu de la calcination de la potasse avec la sciure de bois, sans en avoir préalablement précipité l'acide ulmique, il se forme une abondante cristallisation d'oxalate de potasse.

Il est donc évident que l'hydrogène est dû à la transformation successive du formiate en oxalate, et de l'oxalate en carbonate de potasse. Si l'on en voulait une dernière preuve, M. Péligot la fournit dans une expérience très-curieuse qui consiste à opérer directement la transformation de ces sels l'un dans l'autre. Elle s'accompagne toujours de dégagement de gaz hydrogène.

M. Péligot termine son intéressant Mémoire en annonçant qu'il soumettra plus tard au jugement de l'Académie des recherches qui ont pour objet de faire voir que les corps bruns, confondus sous le nom générique d'acide ulmique, doivent être distingués de cet acide.

STATISTIQUE.

Sur la fréquence des hernies selon les sexes, les âges, et relativement à la population.

Bien que le travail de M. le docteur Malgaigne, communiqué lundi, 15 juillet, à l'Académie, ne se rattache pas directement aux sciences auxquelles est consacré *l'Écho*, il nous a paru assez important, quand on l'envisage sous le rapport de la statistique, pour lui donner accès dans notre feuille.

Après avoir rappelé ce qui a été déjà fait sur ce sujet, indiqué les précautions qu'on avait négligées en recueillant les nombres sur lesquels devaient être établis les rapports cherchés, et montré que ce n'était pas à cette seule cause que devaient se rapporter les dissidences que présentent les résultats auxquels sont arrivés les différents auteurs, M. Malgaigne expose la méthode qu'il a suivie, et fait connaître les circonstances particulières qui lui ont permis de recueillir des cas très-nombreux, bien constatés, et exempts de double emploi.

Pour la *proportion du nombre des hernies suivant les sexes*, une série de 2,767 cas observés à Paris, en 1836, donne :

Hommes. . . . . 2,203 Femmes. 564

La proportion, comme on le voit, est d'un peu moins de 4 à 1 (3,91 : 1).

Une seconde série pour l'année 1837, donne, sur 2,373 cas :

Hommes. . . . . 1,884 Femmes. 489

La proportion est encore d'un peu moins de 4 à 1 (3,89 : 1).

Pour la *fréquence comparative des hernies suivant les âges*, et en s'appuyant sur les deux mêmes séries d'observation, M. Malgaigne cherche à apprécier la proportion des hernies *dans la première année de sa vie*. La série de 1836



lui en donne 50 sur 2,667 ou un 40e, la série suivante 38 sur 2,373 ou un 62e.

Chez les *enfants de* 1 *à* 2 *ans*, le chiffre des hernies baisse notablement pour la première série, et se soutient à peu près de même pour la seconde; mais, pour les époques suivantes, *pour les époques de* 2, 3 *et* 4 *ans accomplis*, la diminution est manifeste, et ne saurait être révoquée en doute. Cependant, à la masse des hernies fournies par la première année, viennent s'ajouter celles qui sont produites durant la seconde, la troisième et la quatrième; et s'il est vrai que la mort décime largement la population de ces premiers âges, elle n'y produit pas, à beaucoup près, la même diminution que nous voyons survenir dans cette petite population hernieuse. Seraient-ce les guérisons radicales qui réduiraient son chiffre? Ces guérisons ne paraissent pas assez nombreuses pour cela, et ne serait-ce pas plutôt que parmi les enfants de cet âge la mortalité est plus grande parmi les hernieux? C'est une question grave qui mérite d'être éclaircie.

Dans les huit années suivantes, c'est-à-dire *chez les enfants de* 5 *à* 12 *ans*, en ne considérant que la série de 1836, nous trouvons :

à 5	ans	8,	dont garçons	8,	filles	0
à 6	—	8	———	6	—	2
à 7	—	11	———	10	—	1
à 8	—	2	———	1	—	1
à 9	—	9	———	7	—	2
à 10	—	12	———	9	—	3
à 11	—	9	———	7	—	2
à 12	—	6	———	5	—	1

Que l'on prenne les garçons ou les filles, ou les enfants des deux sexes ensemble, toujours la moyenne des quatre dernières années l'emportera sur celle des quatre premières, ce qui semble indiquer une recrudescence à partir de la neuvième année de la vie.

Cette recrudescence est bien mieux marquée de 13 à 20 ans, période de sept années qui donne, pour chaque année en moyenne, un chiffre de 13 hernies pour la série de 1836, et de 7 pour celle de 1837. Il est remarquable cependant que l'accroissement porte uniquement sur les garçons.

De 20 *à* 28 *ans*, le nombre des hernies augmente évidemment, soit qu'on les considère en masse, soit qu'on les distingue selon les sexes affectés. Pour les hommes, il y a accroissement d'un quart sur la période précédente, pour femmes l'accroissement est presque du double. L'augmentation rapide chez les garçons de 13 à 20 pouvait être attribuée, du moins en partie, à l'influence des professions auxquelles ils s'appliquent à cette époque; celle qu'on observe chez les femmes de 20 à 28 ne peut évidemment être rapportée à cette cause, et l'on est tenté de l'attribuer à l'influence du mariage, de la grossesse. Dans cette période de 20 à 28, il n'y a pas d'une année à l'autre de progression ascendante ou descendante bien marquée; mais de 28 à 29 ans se remarque une augmentation notable plus forte encore chez les femmes que chez les hommes, et annonçant une influence cachée qui ne fait que s'accroître dans les périodes suivantes. La moyenne générale pour ces deux années monte à 28 en 1836, 22 et demie en 1837, et chez les femmes en particulier elle est double de celle des années précédentes.

La période décennale de 30 *à* 40 *ans* a dû être divisée en deux; dans les cinq premières années, le chiffre général des hernies demeure presque stationnaire. La moyenne est de 29 pour 1836, de 26 pour 1837. Dans les cinq dernières années, l'accroissement est bien autrement rapide, chaque année offre une moyenne qui atteint presque le double de la moyenne précédente, et cela brusquement, sans transition. Aussi bien chez les hommes que chez les femmes, elle est de 58 pour la série de 1834, et de 46 pour celle de 1837.

De 40 *à* 50 *ans*, la moyenne tombe, pour la série de 1836, de 58 à 54; pour l'année suivante, 46 à 42. Mais ici il y a une différence notable dans le rapport des hernies suivant les sexes.

Les hernies des femmes qui, après avoir fait environ le quart de celles des hommes dans les premières années de la vie, étaient devenues si rares et ne s'étaient rapprochées de ce rapport primitif de 1 à 4 qu'à partir de l'âge de 28 ans; les hernies des femmes semblent vers 40 ans reconnaître des causes nouvelles de développement et dépassent la proportion que jusqu'alors elles avaient eu peine à atteindre. Prenant pour exemple les deux périodes qui précèdent, et additionnant 1836 et 1837, on a les rapports suivants :

De 30 à 35 ans, 54 femmes — 231 hommes.
De 35 à 40 — 100 — — 418 —

La proportion du quart n'est pas tout à fait atteinte, tandis que l'on a :

De 40 à 50 ans, 242 femmes — 722 hommes,
c'est-à-dire que la proportion est du tiers.

De 50 *à* 60 *ans*, le chiffre général des hernies augmente, et la moyenne annuelle redevient égale ou même supérieure à ce qu'elle était de 35 à 40 ans. De plus, le rapport entre les deux sexes reparaît à peu près comme dans cette période : d'où il suit qu'il y a augmentation de hernies chez les hommes sur la période de 40 à 50 ans, et diminution au contraire chez les femmes.

De 60 a 70 ans le chiffre général baisse, et celui des femmes restant le même, le rapport redevient à peu près d'un tiers.

Dans la période décennale suivante de 70 à 80 ans, le chiffre des hernies chez les hommes n'a pas baissé tout à fait de moitié, tandis que le chiffre des femmes a diminué des deux tiers. On ne saurait à cet âge alléguer des guérisons complètes, et il semblerait qu'à cet âge la mortalité, qui est évidemment plus forte chez les hernieux que chez les autres, le serait plus parmi les premiers chez les femmes que chez les hommes. Si on suit le décroissement, année par année, de la population hernieuse, on ne voit plus dans cette période, comme on l'avait observé dans les précédentes, les nouvelles hernies produites combler les vides creusés par la mort. Ainsi, dans la somme totale des hernieux compris dans les deux séries, on en a encore 48 âgés de 70 ans, on n'en a plus que 22 de l'âge de 75, que 6 pour l'âge de 80, 5 pour 81, 3 pour 82 et 1 pour 83.

Après avoir établi ainsi pour la population parisienne les rapports par âge et par sexe, l'auteur cherche à en faire usage pour arriver à connaître pour toute la France le *rapport des hernies au chiffre total de la population*, et pour cela, prenant l'âge de 20 ans, ou dans chaque département ceux qui ne sont pas exemptés de la conscription par un haut numéro, par la qualité de fils de veuve, par un frère à l'armée, etc., doivent être examinés par un conseil de santé; il cherche quel a été le rapport des hernieux à celui des hommes examinés, et trouve, en s'appuyant sur la loi de la population en France, que le rapport cherché est de 1 à 20 1/2.

Cherchant ensuite le *rapport des hernies à la population dans les différents âges*, il arrive aux nombres contenus dans le tableau suivant, qui se rapporte seulement aux individus du sexe masculin.

De la naissance à 1 an, le rapport est de 1 à 20,67

De	1 à	2 ans.	1	29,09
	2	3	1	36,87
	3	4	1	55,64
	4	5	1	59,72
	5	13	1	77,31
	13	20	1	41,72
	20	28	1	30,74
	30	35	1	20,23
	35	40	1	16,58
	40	50	1	8,41
	50	60	1	8,37
	60	70	1	5,54
	70	75	1	4,37
	75	80	1	3,27

Dans les deux dernières sections de son Mémoire, l'auteur considère la proportion des hernies dans la classe indigente et dans la classe aisée, et la fréquence relative des hernies dans les diverses parties de la France.

GÉOGRAPHIE.

Découvertes dans l'Amérique boréale,

Par MM. P. Wm. Dease et Th. Simpson.

La Société de géographie de Londres a entendu, dans sa séance du 14 mai 1839, la lecture d'un rapport adressé à la compagnie de la baie d'Hudson, par MM. P. W. Dease et T. Simpson, ses agents en Amérique; il est daté du fort Confidence, lac du Grand Ours, le 15 septembre 1838.

Messieurs, il est de notre devoir de vous informer du succès incomplet de notre expédition vers l'est durant cet été, à cause de la durée extraordinaire des glaces. Une autre tentative doit néanmoins avoir lieu l'année prochaine, et notre espérance, au lieu d'être abattue, s'accroît au contraire par les connaissances que nous avons si péniblement acquises cette saison. Le 6 juin 1838, nos canots furent transportés sur la glace jusqu'à l'embouchure du Dease's-River, qui venait de s'ouvrir. Nous commençâmes le lendemain à remonter ce fleuve. Grâce à l'aide que nous donnèrent quelques Indiens, nous atteignîmes le *portage* qui conduit au lac Dismal, découvert par M. Simpson l'hiver dernier. Les bateaux firent ce trajet sans accident. La glace était encore entièrement solide sur ces lacs; mais nous étions pourvus de traîneaux de fer, sur lesquels nous plaçâmes les bateaux. Le vent étant favorable, nous déployâmes les voiles, en sorte que les équipages furent grandement soulagés dans le halage. Nous passâmes de cette manière, en deux jours, ces réservoirs de glace qui ont bien 30 milles de long, et nous arrivâmes le 19 à l'étape des provisions sur le Kendall-River. Là, nous eûmes la satisfaction de trouver en bonne santé deux hommes que M. Simpson y avait laissés en avril dernier, ainsi que les deux Indiens qui avaient été heureux à la chasse. Deux de ces gens actifs consentirent aussitôt à nous accompagner le long de la côte. Le lendemain, 20 juin, nous gagnâmes le Coppermine-River, encore entièrement pris; le dégel eut lieu le 22, et nous descendîmes ses terribles rapides à la haute marée et au milieu des glaçons, car il continuait de charrier. Au-dessous du *Bloody Fall* (chute du sang), la debâcle n'arriva que le 26, et le 1er juillet nous élevâmes nos tentes sur le bord de l'Océan. Nous vîmes près de nous deux ou trois familles d'Esquimaux, mais elles prirent l'alarme et s'enfuirent sur la glace vers des îles éloignées. M. Dease fit une belle collection de plantes en cet endroit et sur divers autres points de la côte. Nous restâmes emprisonnés à l'embouchure du Coppermine-River jusqu'au 17 juillet, attendant le dégel. Notre voyage le long de la côte fut une lutte continuelle et presque désespérée contre notre ennemie obstinée, la glace. Nos canots éprouvèrent des dommages sérieux, plusieurs des planches qui les garnissaient furent plus d'à moitié traversées. Dans différents endroits nous vîmes sur des rochers élevés hors de l'atteinte des bêtes féroces, les *caches* des Esquimaux; mais nous ne rencontrâmes pas leurs propriétaires qui paraissent s'être tous rendus dans l'intérieur pour tuer les rennes, après avoir terminé sur les îles leur chasse aux phoques qu'ils font en hiver. Nous trouvâmes épars au loin des fragments des canots en acajou du docteur Richardson, et un grand nombre d'objets laissés par sa troupe au *Bloody Fall* étaient soigneusement conservés dans les huttes des naturels. Le 29 juillet, nous parvînmes enfin à doubler le cap Barrow. La partie septentrionale de la passe (*inlet*) Bathurst était encore couverte d'une glace compacte. Ne pouvant traverser directement jusqu'à la pointe Turnagain, nous fûmes forcés de faire un circuit de 140 milles par la baie Arctique (Arctic Sound) et les îles Barry. Sur la terre la plus orientale de ce groupe et au pied d'une falaise en décomposition, M. Simpson découvrit plusieurs morceaux de minerai de cuivre pur; et les îles voisines paraissaient aussi contenir une grande quantité de ce métal. Nous avons conservé une collection d'échantillons des roches situées le long du rivage. Pour atteindre le cap Flinders, il nous fallut porter les bateaux une fois à travers une île et plusieurs fois par-dessus les glaces. Le 29 août nous doublâmes ce cap, et arrivâmes dans une petite baie à 3 milles au sud du dernier campement de Francklin en 1821. Là nos embarcations furent entièrement arrêtées par la glace pendant 22 jours, tant la saison de 1838 différait de celle de 1821, lorsque Francklin naviguait librement le 16 août dans cette même mer. Pendant le mois de juin, les premiers jours de juillet et le milieu d'août, nous éprouvâmes de fréquentes tempêtes, accompagnées de neige et de gelées; mais durant la plus grande partie de juillet et le commencement d'août, nous eûmes des calmes que nous considérâmes, avec l'âpreté du dernier hiver, comme la cause de la rupture tardive de la glace. Le 20 août, nous nous vîmes obligés d'abandonner tout espoir d'avancer davantage dans les canots. Mais afin que les efforts que nous avions faits jusqu'alors ne restassent pas sans fruit, M. Simpson s'offrit pour continuer à pied l'exploration pendant dix jours. Le 31 août, nous sortîmes de notre havre glacé, tombeau des espérances de toute une année, et, poussés par des vents favorables, nous passâmes l'*inlet* Bathurst à travers les îles Wilmot, et rentrâmes sains et saufs dans le Coppermine-River le 3 septembre. Le lendemain nous étions au Bloody-Fall, où nous cachâmes le surplus de nos provisions. La montée du fleuve, regardée auparavant comme impossible jusqu'au confluent du Kendall, occupa cinq jours. Nous déposâmes les bateaux sur une butte boisée, où l'on pourra les réparer convenablement au printemps prochain; puis, prenant nos bagages sur le dos, nous traversâmes les terrains stériles et arrivâmes hier à nos quartiers d'hiver.

Nous donnerons dans les prochains numéros la relation du voyage de M. Simpson.

SCIENCES HISTORIQUES.

MÉMORIAL HISTORIQUE DE LA NOBLESSE,

Publié par M. A.-J. Duvergier, ancien magistrat.

Nous serons toujours prêts à prêter notre concours au succès de toute bonne publication historique; c'est ce qui nous fait donner une place dans nos colonnes à un extrait de l'introduction de M. Duvergier sur la publication qu'il a entreprise avec le concours de plusieurs littérateurs et de plusieurs élèves de l'Ecole des chartes.

L'ouvrage que nous venons offrir au public, dit M. Duvergier, n'est point la continuation des travaux des Anselme, des Chérin, des d'Hoziers et autres généalogistes remarquables. Sans doute les écrits de ces hommes distingués furent éminemment utiles; car, tout en relevant de graves erreurs historiques, ils préservèrent de la confusion et de l'oubli des noms recommandables par des services rendus au prince et à la patrie. Mais l'aridité des détails de filiation et de chronologie rend quelquefois pénible la lecture de leurs ouvrages et diminue bien souvent l'intérêt que fait naître le récit des belles actions. Nous tâcherons d'éviter cet écueil, sans négliger cependant d'enregistrer les noms et les dates qui se rattachent aux grands événements. Le *Mémorial* sera donc moins un recueil de généalogies qu'une revue animée par le souvenir des choses et des hommes d'autrefois. Du reste, si nous voulons faire une publication utile, nous voulons aussi amuser. Epargnant à nos lecteurs l'embarras de déchiffrer les *armes* des anciennes familles, nous leur donnerons la traduction de cette écriture hiéroglyphique. Nous leur dirons quelle action d'éclat est désignée par telle pièce de blason, quel service rendu à l'Etat est signalé par telle autre. Sans essayer de réhabiliter une science que l'on regarde généralement comme futile, nous prouverons qu'avec ces caractères symboliques on a pu écrire des choses dignes de fixer l'attention, et quelquefois des choses gaies et plaisantes. *La Dinde en pal*, donnée pour armes par Henri IV au bourgeois qui avait consenti à partager avec lui son souper, nous rappellera les saillies et l'humeur joyeuse de ce bon roi.

C'est avec l'intention bien formelle de ne froisser l'opinion d'aucun parti, et par conséquent en dehors de toute préoccupation politique, que nous déroulerons les faits laissés dans l'histoire par cet ordre de la noblesse, qui, suivant l'expression énergique du Jouvencel, était au corps

social ce que sont la tête et les bras au corps humain. Le *Mémorial* devra être considéré comme une espèce de musée national où chaque famille trouvera le portrait de ceux qui l'ont honorée par leur courage, leur génie et leurs vertus.

Nous peindrons les temps si renommés de la chevalerie : nous raconterons la loyauté, la courtoisie des preux et leurs passes-d'armes si brillantes. A la voie de l'ermite, nous nous lèverons avec les guerriers qui se croisèrent pour la délivrance du tombeau de Jésus-Christ. Nous les suivrons au cri de *Dieu le veult!...* et nous les verrons mourir pour la croix dans les champs de la Palestine. Nous n'oublierons pas non plus ces magistrats illustres, intrépides soutiens de l'autorité royale, bravant avec calme et dignité la fureur d'un peuple rebelle ou de vassaux félons; ni ces prélats éminents par leur piété, leur savoir, leur éloquence et les services qu'ils rendirent à l'humanité souffrante; ni ces grands écrivains dont les travaux honorèrent la France et reculèrent les bornes du monde intellectuel. Soutenus par le concours de capacités spéciales, nous irons fouiller dans les titres originaux ces véritables bases de l'histoire, et nous rendrons à la lumière des noms trop longtemps ensevelis sous la poussière des chartes. Nous explorerons aussi les archives de la province, cette mine si féconde où l'on découvre chaque jour tant de monuments précieux.

A ceux qui sont mus par des sentiments nobles et généreux, nous dirons : Voilà un livre qui est pour vous, car il contient un récit véridique et consciencieux des faits qui se rattachent aux plus beaux souvenirs de grandeur de la France. A ceux qui portent un nom illustre, nous dirons aussi : Lisez le *Mémorial*, il vous parlera de la gloire de vos aïeux. Lisez-le, non pour satisfaire un étroit et stérile orgueil, mais pour entretenir et féconder dans vos âmes, aussi bien que dans le cœur de vos enfants, des traditions de courage, de patriotisme et de vertu.

La rédaction du *Mémorial* est confiée à MM. le comte DE COURCHAMPS; Charles NODIER; Roger DE BEAUVOIR; E. DE LA BÉDOLLIÈRE; A. BOREL; F. BOURQUELOT; Albert DE CALVIMONT; Eugène CHAPUS; DE CIRCOURT; M. CLAIRFOND; Léon GOZLAN; le comte DE JOSSELIN; J. LAVALLÉE; LOTTIN DE LAVAL; L. DE MASLATRIE; Alphonse PAILLARD; Théodore ANNE; Auguste VALLET; le vicomte Dieudonné DE VESINS; DE VILLERS, ancien magistrat; ect.; et à plusieurs archivistes des départements.

Le *Mémorial* publiera successivement des documents curieux *inédits* sur la Noblesse; une Histoire de la Féodalité, de la Pairie, du Blason, de la Chevalerie, des Ordres militaires et des Chapitres nobles; un Aperçu des droits héréditaires de la Noblesse; une Histoire de la maison militaire du Roi; une Histoire du parti gentilhomme en France; des morceaux de critique historique; etc., etc. M. Duvergier prie instamment les personnes qui auraient en leur possession des documents inconnus ou négligés jusqu'à ce jour, de vouloir bien les lui communiquer.

Monuments du Puy-de-Dôme.

M. Bouillet, bien connu des lecteurs de *l'Echo*, a adressé à la séance de la Société pour la conservation des monuments tenue à Clermont, un rapport sur les monuments du Puy-de-Dôme dont voici l'analyse.

1re *Epoque. — Monuments gaulois.* — Ces monuments ont été très-nombreux sur le sol de l'Auvergne, si l'on en juge par ceux qui restent, et par les débris de ceux qui ont été renversés.

On voit un *dolmen* très-beau, en granit, à St.-Nectaire. Il est dessiné dans le voyage pittoresque de M. Ch. Nodier, mais sous des formes si gigantesques, si disproportionnées, qu'il n'est pas reconnaissable. Un autre, aussi en granit, se voit à une petite lieue d'Ambert, au-dessous du village de Boissière, sur la droite, et à une quarantaine de toises de la route qui conduit à Clermont, par Saint-Amant-Roche-Savine. Il en existe deux autres qui sont cités dans les monuments celtiques de Cambry, l'un au sud de Saint-Germain-Lambron; l'autre, dans les montagnes, entre Sauxillanges et Saint Germain. Lherm-Saint-Nectaire en possède deux autres encore; mais ils sont renversés; l'un, dans la prairie de Saille, l'autre sur la montagne de Châteauneuf. Près de Clermont, à Cournon, il en existe un aussi en beau granit blanc qui a été renversé depuis peu d'années.

Le plus beau *menhir* ou pierre levée que possède l'Auvergne est, sans contredit, celui du village de Davayat, près de Riom. Il est en granit, d'un diamètre considérable, et d'au moins 14 pieds hors de terre. Le journal de Trévoux, imprimé vers le milieu du siècle dernier, en donne une description. On voit d'autres menhirs : 1° près du Puy-de-la-Poix, sur la gauche du chemin de Beaulieu; 2° à côté du pont d'Aubierre; 3° sur le chemin de Thedde à Saint Genès-Champanelle; 4° à une petite distance de ce dernier point, sur le chemin du hameau de Chatras à Beaune. Ces deux derniers, et un troisième qui existe à Villars, près Clermont, sont surmontés de croix.

Les *cromlecks* ou enceintes de pierre sont rares en Auvergne. Entre le hameau d'Unsac et Saint-Gervasy, arrondissement d'Issoire, il existe un arrangement de pierres qui pourrait faire penser que c'est un de ces *cromlecks*, une de ces espèces de cours de justice que les Gaulois établissaient au milieu des champs ou des forêts.

A côté du hameau de Mont-la-Côte, près Gelle, il existe une *pierre branlante* connue sous le nom de *Saint-Foutain* ou de *Roche-Branlaire*. M. Dulaure en a parlé dans un mémoire inséré au 12e volume des Mémoires de la Société des antiquaires de France. Il consiste en un bloc de granit, d'une longueur de 20 pieds environ, posé sur une roche de même nature, et qui peut recevoir, par l'effet du mouvement, un balancement très-apparent. Dans le pays on y attache, encore de nos jours, des idées religieuses; on dit que c'est la Vierge qui l'apporta de fort loin dans son tablier.

M. Dulaure parle encore, dans le Mémoire cité, de la *pierre qui danse*, laquelle se trouve au-dessus de la ville de Tiers. Une autre *pierre branlante*, appelée la *Roche de Deveix*, non moins remarquable, et d'une forme allongée, portée sur une pierre debout, existe entre Rochefort et la montagne de la Roche-Sanadoire.

On peut voir un très-beau *tumulus* au sud d'Ennezat, près de l'église; il a été fouillé, à ce que l'on croit. Aux Martres d'Aretières, il en existe deux assez rapprochés l'un de l'autre : le plus petit paraît n'avoir jamais été fouillé; le grand l'a été, lorsqu'on a construit la chapelle dite de Saint-Amant, qui est en ruine aujourd'hui.

A côté de ces deux tumulus, il existait un cimetière d'où l'on a retiré, il y a six ou sept ans, un grand nombre de tombes en domite. Dans un cercueil construit en briques à rebords, liées par du ciment rouge romain, on découvrit quatre-vingts et quelques médailles romaines, grand bronze, appartenant au Haut-Empire. Une pierre placée au milieu des médailles portait les noms de plusieurs membres de la famille Balbini. M. Bouillet a acquis cette pierre ainsi que ces médailles. C'est aussi auprès des Martres d'Aretières, sur les limites de la commune de Lussat, qu'on trouva, en 1756, une momie d'enfant, et renfermée dans un double cercueil. Rien n'indiquait, suivant le procès-verbal qui en fut dressé lors de la découverte, l'origine de cet enfant. Cette momie fut transportée à Paris et déposée au musée, où elle est encore. Il existe encore auprès de Charbonnier, auprès d'Olbi, dans la plaine de Giat, divers tumulus qui n'ont pas été touchés. A la base sud de Gergovia, on voit dans les prés un autre de ces monuments, dans lequel on a trouvé deux flambeaux, une médaille de Néron et une d'Antonin le Pieux.

Indépendamment du *cimetière des Martres d'Aretières*, il existe trois champs de sépulture bien caractérisés; le plus important est celui de Gelle, à côté de la voie romaine qui conduisait de Lyon à Bordeaux. On en a retiré un très-grand nombre de tombes en domite. Le second, très-renommé dans le pays, est placé près de Bromont. Les cultivateurs n'y font pas la moindre fouille sans y découvrir quelques objets intéressants. Bromont est connu depuis longtemps des antiquaires, par les belles découvertes de M. Bouyon, décrites dans les Mémoires de la Société des Antiquaires de France. Le troisième de ces cimetières a

un caractère tout à fait gallo romain ; on vient tout récemment de le fouiller en partie. Il se trouve au territoire appelé *Valière*, entre le sud de Clermont et le village de Beaumont, auprès du nouveau cimetière des hôpitaux. Il y a trois ans qu'on y découvrit un tombeau en maçonnerie, renfermant le squelette d'une femme et deux médailles, moyen bronze, l'une d'Agrippa et l'autre d'Antonin. On vient d'en extraire quelques beaux vases en verre et une très-grande quantité de vases et d'urnes cinéraires lacrymatoires en terre commune, remplis, pour la plupart, de cendres et d'ossements.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'Ecole de Droit.)

56e analyse.

Clergé.

Nous disions, dans notre dernière analyse, que la société religieuse avait obtenu au ve siècle d'importantes garanties de la société civile, l'*élection* et la *discussion*.

Quoique mal coordonnées, mal réglées et confuses, ces deux grandes libertés n'en existaient pas moins efficacement.

Les cités qui avaient une curie élevèrent l'évêque à la dignité de chef des décurions ou de *défenseur de la cité*, et la circonscription politique servit de limites à la circonscription religieuse. Mais ce qui contribua davantage à rapprocher tous les chrétiens entre eux, à quelque classe qu'ils appartinssent, ce fut l'élection.

On prit pour l'élection du défenseur de la religion, de l'évêque, la forme élective du *defensor civitatis*, chef civil du peuple. Ainsi le peuple se donnait également l'un et l'autre de ces magistrats, et l'on sait que le temps vint où, dans beaucoup de municipes, les deux dignités se réunirent sur une seule, l'évêque fut chargé des intérêts religieux et politiques de la ville. Tel était l'état général des cités de la Gaule lors de l'invasion des Francs au ve siècle.

L'élection dans l'Eglise ne se bornait pas à la nomination des évêques diocésains; le patriarche de toutes les églises chrétiennes, le souverain pontife était élu lui-même comme l'était chaque évêque en particulier.

Un fait qui paraît fort singulier, mais que l'état des mœurs et des lumières différemment répandues alors explique assez, c'est que le choix dans les élections pouvait, à ce qu'il paraît, se porter également sur toutes les personnes, qu'elles fussent ou non dans les ordres de l'Eglise; un laïque aussi bien qu'un ecclésiastique pouvait être promu à l'épiscopat. Il y a plus, Grégoire de Tours rapporte plusieurs exemples, et l'on remarque entre autres celui de Badegisile (1), qui montrent que souvent il arriva au peuple et au clergé de choisir des personnes déjà engagées dans les liens du mariage.

Grégoire le Grand s'opposa à ces abus, et régla la discipline sur ce point. Il défendit à tout laïque de prétendre à l'épiscopat; mais ses efforts n'obtinrent pas promptement les résultats qu'il en attendait, car l'exemple de Badegisile est postérieur à sa défense. Mais enfin, et heureusement, les décrets des papes et les canons des conciles prévalurent, et l'épiscopat ne fut plus déféré qu'à des hommes que l'Eglise comptait déjà parmi ses serviteurs et qui pouvaient consacrer tous leurs moments aux fidèles qu'ils devaient diriger.

L'établissement du christianisme avait amené naturellement l'institution des évêques, qui ne fut point ainsi, comme on le voit, malgré ce qu'en ont dit quelques auteurs, une concession imprudente de l'Eglise. Quand les assemblées nationales de l'Etat se formèrent de la réunion de tous les chefs du peuple, les évêques se trouvèrent tout naturellement appelés à figurer dans ces grands conseils de la nation.

L'élection donnait à la société chrétienne une forte part au gouvernement; la discussion n'était pas un droit moins important.

Le gouvernement de l'Eglise, à cette époque, était entièrement réglé par les canons des conciles généraux et particuliers. Dans ces conciles on agitait et on décidait toutes les questions de foi, de discipline ou de pratique, les discussions d'évêque à évêque, d'abbés à évêques; on jugeait les affaires passées, on dressait des règlements pour les cas futurs; rien n'échappait à la sagacité des assemblées.

(1) Grégoire de Tours. Edition de MM. Guadet et Taranne, publiée pour la Société de l'Histoire de France, t. IV, p. 28.

Maintenant, si l'on compare à cet état florissant, plein de vie et de force de la société religieuse, la triste situation de la société civile, que l'on mette à côté un gouvernement fort, bien réglé, libre, actif, de l'autre le gouvernement stérile et décrépit de l'ordre civil, on comprendra aisément comment la société religieuse se recruta de toutes les intelligences élevées, de tous les hommes forts qui ne pouvaient trouver une place dans la société civile. De là naturellement cette réunion d'hommes d'élite acquit sur le peuple l'influence et la puissance qu'eux seuls pouvaient exercer. Quoi de plus beau et de plus national en effet que d'appeler les intelligences à la tête des affaires du pays!

C'est là une supériorité dont il faut reconnaître toute la légitimité. Mais beaucoup d'auteurs dans le dernier siècle, et plusieurs encore de nos jours, supposent qu'il faut attribuer la prépondérance du clergé à l'égoïsme et à l'ambition. Sans nier que quelquefois ces influences ne se soient fait sentir dans la conduite de quelques individus,— c'est là un défaut inhérent à l'imperfection des hommes, — il est impossible d'admettre de bonne foi que ce soit là la cause générale, décisive de l'influence du clergé. Reconnaissons, avec un illustre publiciste moderne, que jamais un fait important ne peut s'accomplir par des moyens entièrement illégitimes.

Les justes causes qui élevèrent le clergé au-dessus des autres états de la société furent son instruction, son développement politique et moral d'abord, et les richesses qu'ils lui valurent. Sa capacité soutint sa puissance et lui conserva son autorité. Il faut remarquer qu'à mesure que le christianisme se développait, la capacité morale des magistrats religieux s'accroissait. Les conciles étaient établis sur les bases les plus larges, les plus libérales; l'Eglise appelait la délibération, admettait toutes les opinions à discuter, laissait toute liberté aux décisions; elle voulait que les conciles se réunissent souvent. Ainsi, les évêques rassemblés à Orange en 441 déclarèrent qu'un concile ne devait jamais se séparer sans indiquer le lieu et l'époque où le concile suivant devait se tenir, c'est-à-dire qu'il n'y avait jamais d'ajournement du concile, mais prorogation seulement: même principe qui dirige le parlement d'Angleterre.

Ces nombreux conciles, les libertés laissées aux discussions, demandaient un plus grand degré d'instruction et un esprit au-dessus du commun.

Toutes ces causes sont les véritables et légitimes motifs de l'origine de la puissance ecclésiastique, et l'ambition égoïste, si elle guida quelques individus, ne put point faire agir tout un corps si éclairé.

Au reste, il est facile de réfuter le système contraire par une observation très-simple et d'une grande force. D'après les auteurs que nous avons en vue, notamment d'après M. Sismondi, l'Eglise était ouverte à tout vagabond, à tout aventurier ambitieux, quelque ignorant qu'il fût; il dut en résulter, sans doute, qu'un nombre immense de gens ambitieux se précipitèrent dans le clergé pour satisfaire leurs passions. Il dut donc y avoir une quantité innombrable de prêtres; c'est aussi ce que dit M. Sismondi (1). Etrange erreur, singulière illusion, que peut seule expliquer la haine aveugle et systématique de l'auteur pour le clergé de tous les temps, de tous les pays.

Rome, la capitale du monde chrétien, le foyer de la puissance ecclésiastique, devait sans doute regorger de prêtres; eh bien, Rome, au ve siècle, n'avait que vingt-cinq églises et soixante-seize prêtres! Ainsi, autour du chef universel de l'Eglise, et dans toute sa ville, ce clergé, qui devait être plus nombreux que ses légions, que toutes ses légions, ne comptait pas cent prêtres dans son sein.

Voilà une preuve simple, positive, irréfragable. Elle est confirmée par des témoignages indirects. Les actes des conciles du IVe et du ve siècle défendent aux prêtres de quitter leur diocèse, et ordonnent de ramener ceux qui s'éloigneraient. Ainsi, les prêtres étaient rares. Les conciles d'Arles, de Turin, de Toul, défendent à un clerc de se faire ordonner dans un diocèse différent de celui dans lequel il a servi jusque-là sans le consentement de son évêque, dans la crainte qu'il ne revînt pas, et que l'évêque ne fût privé ainsi d'un membre de son clergé.

Le professeur n'est pas entré dans d'autres détails sur le clegé; il s'est borné à ces considérations générales sur son état au IVe et au ve siècle, et sur les causes réelles de l'influence politique qu'il a exercée pendant si longtemps en France.

(1) *Hist. de France*, t. I, p. 96 et suiv.

PARIS, IMPRIMERIE DE DECOURCHANT, RUE D'ERFURTH, 1, PRÈS L'ABBAYE.

6e Année. (N° 459.) — Samedi 27 Juillet 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c. et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Le capitaine Saunier a rapporté de Batavia, sur son navire *l'Éole*, une curiosité d'histoire naturelle d'une espèce peu commune, et assez rare même dans le pays, pour que les indigènes vinssent en foule le visiter à bord. C'est un tigre dont la robe est entièrement noire des pieds à la tête, à la seule exception des moustaches qui sont blanches. Ce curieux animal, pris dans un junggle, probablement très peu de temps après sa naissance, est à peine âgé de quatorze à seize mois; il a environ deux pieds et demi de hauteur, sur quatre et demi à cinq de longueur. Durant la traversée il restait presque continuellement couché dans sa cage, construite en bois de fer, et placée dans la chaloupe. Il est assez doux, et respecte fort son gardien, matelot de l'équipage, qui le fait obéir à la menace.

Nous croyons savoir, dit *le Journal du Havre*, que cet individu, rare dans son espèce, et dont le transport a coûté beaucoup de soins et de sacrifices, est destiné, par ses propriétaires, au Jardin-des-Plantes de Paris.

— Le 19, est arrivé dans le bassin de Sainte-Catherine, à Londres, un véritable vampire. La foule s'est aussitôt portée vers le navire à bord duquel se trouvait cet animal extraordinaire, sur lequel existent tant de traditions effrayantes. On l'a transporté dans les jardins de Surrey, où il est resté. On n'avait pas encore vu un animal de cette famille vivant en Angleterre; il est de l'espèce de Sumatra. « L'aspect du vampire, dit le *Standard*, est hideux, et il justifie parfaitement le surnom que Linnée lui avait assigné: *vespertilio spectrum*. Il reste constamment suspendu au haut de sa cage par les énormes griffes qui garnissent le bout de ses aîles. Il laisse pendre sa tête, dans laquelle on voit rouler ses yeux d'un éclat extrême. D'Azara, célèbre naturaliste, prétend que le vampire attaque les chevaux, les mulets, les ânes. L'animal qu'il touche meurt ordinairement de la gangrène. Le même naturaliste dit avoir été quelquefois, pendant son sommeil dans la campagne, saigné par ce chirurgien improvisé. On ne sent pas la blessure au moment où elle est faite, parce que le vampire suce doucement le sang des vaisseaux capillaires de la peau, sans attaquer les veines et les artères, et pendant qu'il suce sa victime, il l'endort par le frémisssement de sss aîles.

—M. Jules Rieffe, élève de M. Matthieu de Dombasle, qui dirige avec une si savante habileté l'établissement agricole de Grand-Jouan (Loire-Inférieure) va publier un recueil agronomique mensuel sur l'agriculture des provinces de l'Ouest. Cette région agricole comprend seize départements. Le nom d'un des élèves les plus distingués du célèbre agronome de Roville, et le programme de la publication le feront rechercher, et elle vaudra à son auteur la reconnaissance de tous ceux qui s'occupent d'agriculture.

— Extrait d'une lettre particulière de la république du Centre (Amérique), 1er avril.

« La ville de San-Salvador de Guatimala, siége du gouvernement, est dans la plus grande épouvante et à la veille peut-être d'être engloutie. Depuis le 21 mars, d'affreux tremblements de terre n'ont pas cessé de se faire sentir, notamment dans les journées des 21 et 27. Une montagne s'est affaissée entièrement, emportant elle avec un village et toute sa population. Le cours d'une rivière a été arrêté. La terre s'est entr'ouverte sur presque toute la surface de la ville, et la population campe dans les champs pour ne pas être écrasée par les murs qui s'écroulent de tous côtés. Un travail continuel et d'horribles bruits souterrains non interrompus semblent annoncer qu'un volcan qui se trouve aux portes de San-Salvador va surgir à la place de la ville. La stupeur est générale. La maison du consul de France est une de celles qui ont le plus souffert. Le 1er avril, les secousses n'avaient point encore cessé. »

— Ces jours derniers on a fait à Kingston l'essai d'un nouveau projectile, vraiment formidable, qui est destiné à remplacer non seulement le boulet de canon, mais aussi l'obus. Le poids de l'appareil ne dépasse pas 12 ou 15 livres. Une main habile lança le projectile sur une barque placée à une certaine distance; il traversa l'air sans bruit; mais arrivé à son but, il produisit un effet terrible; l'explosion fut si violente que la barque éclata en morceaux. les débris volèrent dans toutes les directions; plusieurs fragments tombèrent dans les campagnes voisines. L'explosion, dit le *Standard*, ébranla les maisons situées à une grande distance. A Kingston on s'imagina que le moulin à poudre de Hounslow venait de sauter, et les habitants furent en proie aux plus vives alarmes.

ZOOLOGIE

Note sur le Bibos de Hodgson, nouveau sous-genre de mammifères.

Par M. Adolphe Delessert.

L'animal qui forme le type de ce sous-genre est encore peu connu en Europe et n'existe pas dans les collections de Paris. Il a été publié pour la première fois par M. Lambert, sous le nom de *Bos frontalis* (1), que Cuvier adopte (2), et décrit et figuré de nouveau par Frédéric Cuvier (3), sous le nom de *Bos silhetanus*. Malheureusement la figure que ce savant en a donnée paraît avoir été faite d'après un dessin peu exact, car elle ne rend pas très bien la bosse élevée que cet animal porte sur la partie antérieure de son dos, bosse qui n'est pas une simple loupe graisseuse, comme le dit M. Lesson (4), mais qui est produite par un très grand prolongement des apophyses montantes des premières vertèbres dorsales.

Dans ces derniers temps, M. Hodgson, gouverneur et résidant à Catmadou, ignorant que MM. Lambert et Frédéric Cuvier avaient publié ce bœuf, sous les noms de *Bos frontalis* et *Bos silhetanus*, en a donné une bonne description dans les procès-verbaux de la Société asiatique du Bengale (5), en proposant avec raison d'en former un sous-genre des Bœufs, sous le nom de *Bibos*, mais en lui donnant un troisième nom spécifique, celui de *Subhœmachalus*. Ce nom ne peut être conservé, puisqu'il est postérieur au nom de *Frontalis*, publié par Lambert. Quoi qu'il en soit, la description du savant Anglais donnant une idée exacte de l'animal qui nous occupe, nous croyons utile de la reproduire ici.

« Après des recherches très pénibles et coûteuses, j'ai

(1) Trans. of Lin. Soc., vol. VII, pl. 4. (2) Règne animal, 2e éd., t. 1, p. 280. (3) Hist. nat. de Mamm., t. III, 42e liv. (4) Manuel de Mamm., p. 393. (5) N° 66, juin 1837, p. 499.

enfin réussi à me procurer les dépouilles complètes des deux sexes du *Gauri-gau*. Les côtes sont au nombre de 13 paires seulement; le crâne des deux sexes est remarquable par sa grandeur et par un front large, surmonté d'une énorme crête transversale demi-cylindrique. C'est le prolongement des vertèbres dorsales seulement qui produit l'élévation extraordinaire de la partie antérieure du corps, les vertèbres cervicales n'étant nullement prolongés. L'élévation s'étend longitudinalement de la première à la dernière paire de côtes; elle est plus brusquement prononcée en avant et s'abaisse insensiblement en arrière. La plus grande hauteur de la bosse, produite par le prolongement de ces vertèbres, est de 14 pouces au-dessous de la colonne dorsale, et c'est la troisième vertèbre, à partir de l'extrémité antérieure, qui atteint cette hauteur. C'est cette particularité qui rend l'animal remarquable; il est Bœuf, ou classé comme tel, par le nombre de ses côtes et par la forme générale de son crâne; mais il s'en distingue suffisamment, comme un sous-genre ou type séparé, par le plus grand développement du front, par la grandeur remarquable de sa crête frontale et par la saillie des vertèbres dorsales : cette dernière particularité ostéologique donne à cet animal l'apparence d'un Chameau ou d'une Girafe, en faisant toutefois abstraction de la tête.

» J'appelle ce type *Bibos;* c'est un nom qui est également bon, soit qu'on suppose qu'il indique un *Bœuf* d'une grandeur extraordinaire (comme *Bis* et *Bos*), ou un animal tenant du Bison et du Bœuf (quasi *Bi-Bos*). J'ai toujours considéré le *Gauri-gau* comme un chaînon séparé entre le Bœuf et le Bison ; mais c'est tout récemment qu'en me procurant des squelettes complets des deux sexes, j'ai été à portée de vérifier le fait. Je ne doute pas que l'*Urus* des anciens (qui ne nous est connu que par des crânes fossiles) ne soit un *Bibos*, c'est-à-dire un animal du même type que notre Bœuf sauvage des forêts vierges et autres lieux déserts. Je ne pourrais décider si mon animal est le *Gaurus* ou le *Gavoœus* des auteurs, car il n'y a pas de description assez claire de l'un ou de l'autre de ces animaux. Quelques-uns appellent le *Gauri-gau* Bœuf, d'autres, *Bison*, ce qu'il est en réalité, je ne le sais pas; en conséquence, je dois donner à mon type un nom distinct, soit *Subhæmachalus*. »

Ainsi donc, le *Gauri-gau* des forêts élevées est le *Bibos Subhæmachalus*, Nob., et forme le type du nouveau sous-genre *Bibos*. Les poils sont aussi fournis et aussi couchés que ceux du Bœuf; seulement ils sont un peu plus allongés, et frisés sur le front et les quisses. Ses couleurs sont en général brunes ou noires, ou variées de noir et de blanc. La queue est très courte et ne descend pas jusqu'au jarret. Toutes les particularités de la structure de cet animal retombent dans le caractère du sous genre, et ses caractères spécifiques peuvent être decrits en deux mots : « Le grand *Bibos* indien sauvage, avec les poils fournis et couchés, d'une couleur noire ou brune, ayant 10 pieds depuis le museau jusqu'à la queue, et 5 1/2 de haut aux épaules, *Gauri-gau* de l'Indostan. »

J'ai tué plusieurs individus mâles et femelles de cette belle et rare espèce à Tullamaley dans le Mysore, à vingt milles des Neelgeries, plateau situé aux confins du Malabar. J'en ai tué quelques individus à la base de ces mêmes montagnes, qui sont élevées d'environ 7,800 pieds. On m'a dit qu'on le trouvait aussi dans le Travancor, où on le prend avec des filets. Ce Bœuf est très sauvage et naturellement très hardi, et il se défend facilement contre tous les animaux féroces. On ne le trouve qu'à la hauteur de 3 à 400 pieds environ au-dessus du niveau de la mer, sur le penchant des montagnes. Il paraît qu'il est répandu en plus ou moins grande abondance depuis Surate, en suivant les divers plateaux qui se trouvent intermédiaires entre le Nepaul et les Gates, jusqu'au Sylhet, district situé dans le Bengale. On m'a même assuré que ce Bœuf est répandu dans la chaîne des Gates qui longe la côte de Coromandel. Les Anglais qui habitent l'Inde donnent au *Gauri-gau* ou *Gungli-gau* les noms de *Sylhet-Catle*, de *Gyall* et de *Byson*. Les habitants du Carnatic et de Pondichéry l'appellent, en langage tamoul, *Câte-yrme*, ou *Buffle des bois*,

Cochon d'une espèce monstrueuse.

M. *Mangou*, de Terre-Neuve, membre de la Société d'agriculture des Deux-Sèvres, à qui M. le ministre du commerce et des travaux publics a décerné dernièrement une médaille d'or, et dont les connaissances égalent le zèle pour les progrès de l'art agricole, a exposé sur le champ de foire de Niort, les 6 et 7 mai dernier, jour de la foire, plusieurs cochons de race *turco-anglo chinoise*, d'une grosseur énorme; l'un d'eux pesait 250 kilog (512 livres). Un grand nombre de demandes lui ont déjà été adressées, et ce sera à cet habile agriculteur que la contrée sera redevable de l'introduction et de la propagation de ce précieux et monstrueux animal. C'est aussi à lui qu'on doit une vaste plantation de mûriers blancs et de mûriers multicaules, et l'établissement de la première magnanerie dans le même département (1).

MÉTÉOROLOGIE.

Météore lumineux observé presque simultanément à Cambrai, Evreux, Chambéry, Genève et Lausanne.

Dans la séance du 17 juin, M. Arago a fait connaître à l'Académie l'apparition d'un nouveau météore lumineux qui avait été observé à Evreux et à Chambéry. M. Wartmann a été à même de l'observer à Genève, et son fils, professeur de physique à l'Académie de Lausanne, l'a également observé dans cette dernière ville. Il ne peut y avoir aucun doute sur l'identité de l'apparition, puisqu'elle a été remarquée presque au même instant à Cambrai et à Genève, savoir : dans le premier lieu, vers neuf heures et un quart du soir, et dans le second, à neuf heures trente-quatre minutes du soir, c'est-à-dire à une intervalle de 19 minutes, qui est justement la différence des méridiens.

A Genève, le 6 juin, le ciel fut couvert toute la journée, mais il commença à s'éclaircir un peu avant le coucher du soleil, et fut très pur dès neuf heures du soir. A neuf heures trente-quatre minutes, temps moyen, apparut un globe sphérique très lumineux, d'une couleur blanche tirant sur le bleu, qui cheminait non du sud-ouest à l'ouest, comme on l'a remarqué à Cambrai, mais qui paraissait descendre verticalement à l'horizon avec assez de lenteur, en se projetant devant la constellation de la Balance qu'on voyait au sud de l'Observatoire, près du méridien. Ce météore, dont la grandeur apparente égalait au moins huit ou dix fois celle de Vénus, laissait après lui des aigrettes lumineuses bleues qui formaient comme un espèce de queue. La durée de sa visibilité a été d'environ quatre secondes, puis il a disparu subitement en l'air, sans avoir fait entendre ni bruit ni détonation appréciables.

Les observations des météores de cette classe, faites en des lieux très éloignés, ont un véritable intérêt; elles servent à fixer leur hauteur absolue; elles démontrent l'étonnante illusion qui fait croire à une chute de ces météores vers le sol. En effet, les observateurs du nord de la France, ainsi que ceux de Chambéry et de Genève, que cent quarante lieues environ séparent, ont cru, les uns comme les autres, voir le météore descendre près de leur propre horizon.

BOTANIQUE.

Emploi du raifort sauvage et de la carotte.

Il est étonnant que le raifort, dont les vertus stomachiques et toniques sont si favorables à la santé du cheval ;

(1) M. *Mangou* a donné l'assurance qu'à la foire de février prochain il présentera un porc du poids de 375 kilog.



oit si peu mis en usage par les vétérinaires. Cependant, employé après les purgatifs, c'est un des meilleurs moyens de réveiller l'appétit des animaux. Il est d'autant moins difficile d'en mêler à leur nourriture, que la plupart des chevaux le mangent avec plaisir, et qu'en ajoutant une partie de farine, légèrement humectée, à trois parties de raifort râpé, on parvient à y accoutumer ceux qui d'abord ne le mangent qu'avec répugnance. Lorsque les chevaux l'ont pris en goût, ils s'en passent difficilement.

L'emploi des carottes comme moyen curatif est de même trop peu connu, et pourtant, dans bien des cas, elles remplacent avantageusement une foule de drogues. On les administre avec succès dans les affections pulmonaires chroniques, dans les toux opiniâtres, la pousse, la dégénération du système lymphatique, la constipation et l'obstruction des petits vaisseaux de l'arrière-main, qui occasionnent l'affluencee du sang à la tête, l'inflammation de l'organe de la vue et le vertigo. C'est coupées en petits morceaux et mêlées au fourrage qu'on les leur donne; seules, elles leur plaisent même mieux encore.

(*Iarkbuch fur Pferdezucht.*)

AGRICULTURE.

Doubles récoltes dans la même année.

Dans le voisinage de Londres, et dans d'autres parties de l'Angleterre, ainsi qu'à la proximité d'Edimbourg et d'Aberdeen, on obtient de doubles récoltes dans la même année, non-seulement dans les jardins, mais encore dans les champs. Beaucoup de cultivateurs, près de la capitale, fument pour des vesces, et sèment ensuite des turneps la même année; l'année suivante, ils récoltent du blé; de sorte qu'ils obtiennent, dans deux ans, trois récoltes précieuses, qui produisent, en moyenne, de 16 à 20 liv. st. par *acre* par an (980 à 1,225 fr. par hectare). Quelques fermiers mettent du trèfle la troisième année, ce qui porte le produit annuel à 10 liv. st. par *acre*, en terme moyen, ou bien près. Ce système était borné autrefois à quelques champs situés près des bâtiments d'exploitation; mais il s'étend maintenant sur un grand nombre de fermes tout entières. Dans les saisons favorablee, on cultive souvent aussi des turneps sur éteules. On doit alors semer la variété appelée *stone-turnip*. Un *loam* sablonneux est le sol où elle réussit le mieux. On doit les semer à la volée et très épais, aussitôt qu'on peut mettre la terre en bonne culture. Le succès de cette récolte dépend principalement d'une longue continuation de temps doux et favorable à la végétation, en octobre, novembre et décembre. On a vu, près de Londres, des récoltes de turneps sur éteules produire 10 l. par *acre* et même plus.

En Flandre, le système des doubles récoltes a reçu une très-grande extension. Dans leurs sols légers, les cultivateurs de ce pays sèment des carottes, en février, dans du blé semé en novembre, avec de l'engrais. Dans d'autres cas, ils sèment des turneps après la moisson d'une récolte de grains en labourant promptement la terre, ainsi que de la spergule, pour la nourriture des vaches, ce qui procure un beurre excellent; et, avec l'avoine, ils sèment quelquefois de la lupuline, qui leur fournit une bonne coupe, avant qu'il soit nécessaire de labourer la terre. Les cultivateurs flamands obtiennent, par ce moyen, une très-grande abondance de fumiers, et ils tirent ainsi des produits très-considérables de sols originairement légers et stériles, et qui retourneraient bientôt à leur premier état d'infertilité sans l'industrie la plus active et la plus persévérante.

La navette est une excellente récolte à introduire de cette manière, parce qu'elle vient plus facilement qu'aucune autre récolte verte, et avec peu de dépense. Si on la sème, immédiatement après que le grain est coupé, dans un bon sol, la navette fournira, pour l'hiver, une excellente ressource pour la nourriture des bêtes à laine, et la terre sera améliorée, pour la récolte d'avoine qui suivra.

ORNITHOLOGIE PROVENÇALE.

(1[er] article.)

Nous croyons être agréables à nos lecteurs de *l'Écho* en leur donnant communication de quelques articles sur cet intéressant sujet rédigés par M. Barthélemy, et dont le premier est pour ainsi dire une introduction à des détails, pour la plupart inédits, relatifs aux oiseaux de la Provence, étudiés avec beaucoup de soin par ce naturaliste.

S'il est vrai que les îles nombreuses dont la Méditerranée est parsemée sont comme tout autant de relais, de points d'étapes pour les oiseaux qui entreprennent périodiquement, chaque année, leurs migrations lointaines, ainsi que pour ceux qui sont simplement erratiques, il n'est pas moins exact d'ajouter que les plages étendues qui servent de ceinture à cette vaste mer sur les divers points qu'elle baigne de ses eaux, sont tout autant de débarcadères où ces voyageurs fatigués viennent s'abattre et se reposer, pour prendre ensuite telle direction qui convient le mieux à leurs mœurs, à leurs habitudes, à leurs goûts.

Toutes ces plages ne sont pourtant pas également favorables à cette destination; et s'il en est qui, placées dans des sinus abrités, défient les vents impétueux, le courroux bruyant de la vague, et conviennent ainsi à l'oiseau voyageur habile à s'orienter, il en est d'autres qui, situées face à face avec la haute mer, avec des cours de vents dominants qui en rident sans cesse la surface ou qui la soulèvent en flots tumultueux, deviennent pour les oiseaux un pénible obstacle qu'ils s'efforcent de franchir rapidement ou qu'ils évitent avec le plus grand soin.

Au-delà de ces débarcadères se trouvent généralement des terres ensemencées, des bois touffus et mystérieux, des ruisseaux clairs et limpides, des eaux stagnantes ou des cours d'eau larges et rapides; mais aussi quelquefois ce ne sont que des steppes arides, des fondrières incultes, des lieux découverts et frappés d'une siccité désolante.

Dans la première hypothèse, l'oiseau voyageur se complaît et s'arrête; il prélude par ses chants à l'accomplissement de l'acte si doux de la reproduction; il a choisi l'abri tutélaire sous lequel sa jeune famille sera défendue des attaques de l'oiseau de rapine. Dans la seconde, il se hâte, à peine reposé, de gagner avec ses ailes rapides de meilleures conditions d'existence, d'une existence trop souvent éphémère.

Le littoral de la Provence, depuis l'extrême frontière du Var jusqu'au golfe où commence le fertile et riant Languedoc, offre le mélange de ces deux conditions que je viens de signaler; le département du Var, plus riche de végétation, de sites heureux, plus boisé, plus arrosé que le département des Bouches-du-Rhône, est aussi plus fréquenté que ce dernier par les oiseaux voyageurs. Le voisinage du golfe de Nice, si calme, si attrayant pour les migrations de toute nature, y fait ressentir sa paisible influence. Les plages y sont sablonneuses, d'un accès facile. On n'y trouve point, comme sur presque toute l'étendue du département des Bouches-du-Rhône, ces falaises ardues que la mer sape incessamment de ses flots envahisseurs et dont elle foule les débris amoncelés.

Aussi le département des Bouches-du-Rhône serait-il d'une desespérante nullité sous les rapports ornithologiques, si, par une circonstance qui mérite d'être signalée, il ne devenait le point forcé d'un passage des oiseaux aux deux époques marquées par les migrations de ces êtres.

Le vent dominant sur nos côtes, à partir du mois d'octobre, est le vent d'ouest; cette aire de vent est très variable, et passe successivement du sud au nord avec une grande facilité. C'est surtout quand il atteint cette dernière variation qu'il devient favorable à la chasse des oiseaux. Dans ces circonstances, il prend le nom bien connu de *mistral*, et sa durée, jamais moindre de trois jours, souvent prolongée de six à neuf, est le signal d'une prise d'armes, notamment aux approches du mois d'octobre et pendant toute

la durée de ce mois jusqu'à peu près vers le 15 novembre.

Les oiseaux exécutent en ce moment leur seconde migration; pressés qu'ils sont de l'accomplir, ils s'élancent dans l'espace par volées nombreuses. Le vent du nord devient pour eux un obstacle; ils luttent d'énergie pour le franchir, leur vol est terre à terre; ils recherchent et suivent dans leurs évolutions les moindres détours, les abris les plus commodes, s'arrêtant rarement dans leur course évidemment contrariée, et rencontrant çà et là, au milieu de perfides embûches, le filet inaperçu ou le fusil si rapide de l'avide chasseur.

La première émigration, celle qui a lieu au printemps, s'exécute sous des auspices tout-à-fait contraires. Dans cette saison, c'est le vent d'est qui domine sur nos côtes; et c'est surtout quand le temps est sombre et pluvieux, quand le vent est lourd et chaud; ou bien encore c'est après une de ces bienfaisantes ondées qui rajeunissent le sol et favorisent la végétation, alors qu'un soleil radieux répand sur la nature son influence salutaire, que les oiseaux se montrent plus nombreux. C'est à l'envi que les échassiers, d'abord, que les passereaux et les gallinacés, après, traversent nos campagnes après avoir traversé les mers, et vont se livrer à leurs mystérieuses et discrètes amours.

Dès le mois de février, les grives nous arrivent parfumées de genièvre. Elles ont quitté les fourrés de la Corse et vont regagner les forêts du nord. Les étourneaux les suivent à peu de distance. Leur livrée d'amour est complète à cette époque; ils s'abattent dans nos prairies, sur les arbres de nos campagnes, et nous récréent par leur ramage rude et sautillant. Quelques bécasses se montrent encore dans nos bois et nous offrent des variétés de plumage qui les font rechercher des collecteurs.

Le mois de mars a donné le signal du départ aux bandes palmipèdes qui ont fréquenté nos étangs pendant toute la saison d'hiver. On les voit s'agiter plus que de coutume sur ces eaux où ils voguaient naguère si tranquillement; et chaque matin, le nombre de ceux qui restent diminue. — Bientôt tous sont partis, et nous n'en voyons plus au milieu des joncs et sur les îlots que quelques paires, maladives ou blessées, pour lesquelles il y aurait impuissance de voyager, ou bien d'autres qui, plus précoces dans leurs amours, éprouvent le besoin de demeurer pour la ponte et pour l'éducation de la jeune famille.

Foulques, oies, canards, harlis, râles et poules d'eau, hérons, pluviers et vanneaux, courlis et truigas, tout a fui vers la fin de mars et a fait place à de nouveaux hôtes.

Les huppes et les loriots, les tourterelles, les merles de roche, les motteux et les pipets, les ortolans, les fringilles et les bruants viennent alors nous visiter. Tout le mois d'avril est consacré à ce voyage. — Les hirondelles essentiellement voyageuses, les martinets des deux espèces ont déjà salué le retour du printemps.

En mai, ce ne sont plus que les retardataires qui se présentent sur nos plages. Mais alors des bandes de guêpiers au plumage vert et doré, quelques rolliers, des cailles nombreuses et alertes par opposition à leur obésité du mois d'août, se montrent çà et là. Les chasseurs les épient, les recherchent, et l'inhospitalité la plus cruelle les attend au débarquement. Au moment de cette migration, les faucons cresserelle et hobereau ont établi leur domicile sur les caps élevés, sur les sommités des îles désertes. Leur œil exercé se promène sur la vaste étendue de l'eau. Ils aperçoivent au loin la caille étendue sur la vague qu'elle rase de son aile mollement arrondie, s'élancent du haut de leur observatoire, la lient dans leurs serres, et viennent déposer leur butin dans un creux du rocher qui a été choisi pour théâtre de leurs déprédations.

Ces faucons deviennent pour le chasseur un guide le plus sûr possible d'un passage abondant de cailles, et souvent un auxiliaire avantageux pour le profit de cette chasse plus ou moins éventuelle. Plus d'une fois on a trouvé sur ces îlots habités par les faucons, un assez grand nombre de cailles fraîchement tuées, encore palpitantes, qui toutes portaient à la partie sternale les traces de l'ongle acéré qui leur avait donné la mort.

Vers la fin de mai, toute ardeur de chasse a cessé; le fusil repose dans son enveloppe; les affaires sérieuses l'emportent sur les attraits d'un exercice souvent passionné.

L'ornithologiste qui suit toutes les phases de l'histoire des oiseaux, à laquelle il se complaît, trouvera dans le mois de juin les moyens d'exercer son observation. Par ces matinées si douces qui nous convient à quitter nos demeures et à chercher dans les champs l'air balsamique et la fraîcheur si nécessaires à la santé, qu'il gravisse avec ardeur nos montagnes ardues et déboisées, qu'il dirige ses pas vers le bord de la mer et s'oriente selon ses connaissances de chasseur consommé. Le dos tourné au nord, qu'il épie à l'horizon dans la direction du midi; qu'il débrouille, à travers la brume qui s'élève et va bientôt se dissiper, la troupe nombreuse et serrée d'une espèce d'oiseaux nouvelle pour lui et bien digne de son attention; elle s'avance en ligne directe, à de moyennes hauteurs. Le fouettement des ailes dans le vol donne lieu, par la singularité de la livrée de cet oiseau, à un effet particulier qui peut être observé à une très grande distance. On dirait un éclat de lumière rapide et fugitif comme l'éclair, tel qu'il a lieu quand le soleil frappe sur un corps brillant, poli et mobile; c'est que le dessus des ailes et du dos de cet oiseau est glacé de rose tendre, et que, par l'effet de la lumière, par celui de l'abaissement et du relèvement de l'aile, cette partie du corps brille et s'obscurcit tour à tour. Le chasseur expérimenté n'aura garde de bouger dans le poste qu'il a choisi, il attendra le moment précis où la bande serrée et rapide aura dépassé la position qu'il occupe à droite ou à gauche, et, par un feu non moins rapide de ses deux canons, il cherchera à y porter le ravage de la mort. Cet oiseau, c'est le martin rose, à peu près inconnu de nos plus vieux chasseurs il y a vingt ans, et qui aujourd'hui sillonne périodiquement nos localités d'une manière plus abondante.

Au-delà de juin, ce ne sont plus que de jeunes oiseaux provenant des nichées opérées dans le voisinage. A mesure que le nombre s'en augmente, on voit apparaître divers oiseaux de proie dont la mission est de détruire.

En août, les cailles nous visitent encore; les pies-grièches, les loriots, les engoulevents, les ortolans, les huppes, les pipits, commencent en même temps leurs courses aventureuses.

Le mois de septembre est consacré aux voyages des grands oiseaux de proie; leur nombre est quelquefois très considérable. Ils occupent souvent une ligne immense de profondeur, et décrivent ainsi une longue procession dont les intervalles sont à peine sensibles.

D'un autre côté, les sarcelles, les canards, les soolques, viennent reprendre possession des eaux qu'ils avaient quittées il y a quelques mois, et payer ainsi un nouveau tribut à l'adresse du chasseur, à la table du gastronome.

Telle est en abrégé l'histoire de la migration des oiseaux sur les côtes de la Provence, et plus particulièrement sur celles du département des Bouches-du-Rhône. Les divers cantons qui composent ce département ne se trouvent pas dans des conditions également favorables.

Le premier arrondissement, dont Marseille est le chef-lieu, est le moins favorisé de tous, soit en raison de sa position topographique, du morcellement des propriétés, du peu d'abris qu'il offre aux oiseaux; la passion de la chasse y est cependant poussée au-delà de toutes bornes. Aucun oiseau, même le plus petit, ne trouve grâce devant l'avide cruauté du chasseur; l'époque de l'accouplement, que la loi couvre de sa protection, n'y est pas même respectée. C'est du vandalisme, c'est de la destruction.

Le deuxième arrondissement compte de vastes propriétés, de petites villes, des hameaux peu populeux. Le goût de la chasse est dominant, mais il s'exerce dans des limites plus sages et plus réservées. Les oiseaux n'y sont guère plus nombreux qu'aux environs de Marseille; toutefois ils trouvent grâce devant le chasseur, à moins qu'ils ne s'en fassent remarquer par un éclat de plumage ou par des formes particulières.

Le troisième arrondissement présente un aspect particu-

lier, ce sont de vastes marais, ou des plaines richement cultivées. C'est là que se trouvent, d'un côté la Camargue avec ses bœufs et ses chevaux sauvages, de l'autre la vrau d'Arles avec ses innombrables galets roulés. Un fleuve majestueux, un canal de navigation, traversent une grande étendue de ce territoire. Des marais salants et d'eau douce, des étangs poissonneux en occupent une autre partie. La population des campagnes est livrée tout entière à ses pénibles et utiles travaux. Ce ne sont plus que des braconniers, des chasseurs de profession qui s'occupent de cet exercice, et on peut le dire, les localités à parcourir n'ont pas de bornes, le gibier qui les peuple n'est ni rare ni trop effrayé

C'est vers ce point intéressant du département que l'attention du naturaliste devrait se porter plus particulièrement; que de précieuses observations pourraient y être faites! Les marais, les étangs, les bords du Rhône dans le voisinage d'Arles, doivent recéler bien des espèces, mal observées ou mal décrites. Que de bruants à peine connus doivent s'y rencontrer! les crocotes, les mytilenes, les cendrillards, les rustiques, les auréoles, et d'autres encore y vivent peut-être, soit au milieu des eaux dans les endroits fourrés, soit au milieu des jonchaies, selon les habitudes et les mœurs qui leur sont propres

SCIENCES HISTORIQUES.

Sur les Châsses des Saints.

M. Aug. Leprévost a fait précéder la description qu'il a donnée de la châsse de saint Taurin d'Evreux (*Recueil de la Société de l'Eure*, n° 35) de quelques observations générales sur ces meubles sacrés, que nous reproduisons ici.

Parmi les monuments du moyen-âge, il n'en est pas de plus précieux pour l'ami des arts que ces châsses, ces reliquaires, ces coffrets plus ou moins vastes dans lesquels tout ou partie de la dépouille mortelle d'un saint personnage était exposé à la vénération des fidèles. On connaît l'importance capitale que les populations entières attachaient à la possession de ces gages de la protection céleste. On sait les guerres sanglantes et les fraudes pieuses de toute espèce dont ils furent trop souvent l'objet, les richesses que leur présence faisait nécessairement affluer, non seulement dans l'établissement même auquel ils appartenaient, mais encore dans la ville ou la bourgade voisine, et jusque sur le passage des masses de pèlerins qui s'y rendaient. Il est donc facile de concevoir quels puissants et nombreux intérêts terrestres se réunissaient à une confiance religieuse alors si exaltée, pour en rehausser l'éclat de tout ce que les arts et la magnificence pouvaient y ajouter. Il n'y avait point de pierreries, point de métaux précieux qui ne fussent réclamés pour un emploi si sacré. Les monarques mêmes se dépouillaient à l'envi des joyaux dont brillaient les insignes de leur puissance, les reines des diamants et des perles destinés à leur parure, pour en entourer ces reliques vénérées. Le concours des arts n'était pas recherché avec moins d'empressement; ce n'était point assez d'ajouter à la valeur des matériaux par l'habileté de leur mise en œuvre, il fallait encore retracer l'image du saint, et même, autant que possible, les circonstances les plus importantes de sa vie, aux yeux de la foule illettrée, souvent même étrangère à la langue du pays, qui venait réclamer son intercession, et avec laquelle il n'existait aucun autre moyen de communication aussi sûr et aussi rapide. On sait que ce fut à peu près exclusivement dans un intérêt religieux que la sculpture continua d'être cultivée au moyen-âge, et il faut la placer au premier rang des arts qui se réfugièrent à l'ombre du sanctuaire. Là elle se divisa en deux branches, ordinairement exercées par des mains différentes (1). Tandis que les unes décoraient les chapiteaux, les corbeaux, les niches, les tympans, les piliers butants, les clochers des églises, les figures exécutées sur place et destinées à être vues de loin, des productions d'une nature plus soignée éclosaient dans l'atelier des artistes qui travaillaient les métaux précieux, pour se répandre de là sur tous les points de la chrétienté. S'il est probable que les architectes de ces époques se transmirent sans interruption les traditions de leurs devanciers, cette filiation nous paraît plus indispensable, plus authentique encore pour des travaux qui demandaient tant de manipulations difficiles et inconnues au vulgaire, et s'exerçaient sur des objets d'une valeur trop considérable pour que les moindres erreurs ne dussent pas être évitées avec le plus grand soin. Nous ne doutons point qu'il n'y ait eu en France, par exemple, pendant tout le moyen-âge, et particulièrement à Limoges, une école non interrompue d'*orfèvrerie* (dans l'acception étendue qu'on donnait autrefois à ce mot), ni que de fréquents rapports avec les maîtres italiens et byzantins n'aient soutenu le style et les procédés de cette industrie à un degré de perfection supérieur à celui de la plupart des autres arts contemporains.

Malheureusement il n'est point d'objets qui aient plus fortement excité la cupidité des Vandales de toutes les époques, ni qu'il ait été plus difficile de soustraire à leurs ravages. Si le plus souvent ils n'épargnèrent pas même les églises; dont la démolition présentait cependant si peu d'appât à leur avarice, on peut concevoir avec quelle avidité ils ont recherché les châsses et les reliquaires, souvent aussi précieux que les vases sacrés, d'une existence plus universellement connue, d'un transport bien plus difficile : aussi n'en reste-t-il presque plus, et en avons-nous inutilement cherché dans plusieurs contrées de la France. La première destruction de ces monuments date, pour notre pays, de l'invasion des hommes du Nord. La plus grande partie ne tomba pourtant point dans leurs mains, mais elle fut transportée à de grandes distances dans la partie orientale du royaume, d'où il n'en revint que bien peu.

Les guerres de religion leur ont été encore plus fatales; à cette seconde époque il fut beaucoup plus difficile de les dérober à la destruction : dans tous les lieux où les protestants purent successivement pénétrer, rien n'échappa à la double influence du fanatisme iconoclaste et de l'avidité spoliatrice. Les sépultures les plus étrangères au culte furent impitoyablement violées et pillées; on en arracha jusqu'aux moindres plaques de cuivre; il n'y eut de sauvé que le petit nombre d'objets qui resta constamment placé hors de leurs atteintes.

Enfin est arrivée la révolution; et cette fois la destruction, régulièrement organisée, a porté au même moment, sur tous les points du territoire, sa dévorante activité. La conservation de ce qui a pu échapper à la proscription universelle tient du prodige. Il a fallu souvent que des amis de la religion compromissent leur existence pour soustraire aux recherches du gouvernement quelques uns des monuments de la pieuse magnificence de nos aïeux (1). Voilà pourquoi on en trouve à peine aujourd'hui un ou deux par province. C'est ainsi par exemple, que dans la nôtre; autrefois si riche en ce genre, il n'en reste plus, à notre connaissance, d'autre que l'admirable châsse qui va faire le sujet de ce mémoire, et que nous nous félicitons d'avoir signalée le premier à l'attention des amis de l'archéologie normande.

Qu'il nous soit permis d'insister sur cette circonstance, qui prouve à quel point on s'est peu occupé jusqu'à ce jour de nos plus précieuses antiquités du moyen-âge! S'il existe parmi elles un objet remarquable par sa magnificence et par les faits curieux qu'il fournit, soit à l'histoire des traditions religieuses, soit à celle des arts, c'est à coup sûr la châsse de saint Taurin. Eh bien! aucun de nos devanciers ne l'a trouvée digne de la moindre observation. Ni

(1) Cependant elles étaient aussi quelquefois cultivées par les mêmes personnes, ainsi que nous le voyons dans ce passage d'Orderic-Vital, t. III, p. 489: Erat idem Osbernus Erfasti filius...... ingenio acer ad omnia artificia scilicet *sculpendi*, *fabricandi*, scribendi et multa his similia faciendi.

(1) Nous n'avons point fait entrer dans cette énumération d'autres causes de destruction non moins puissantes, quoiqu'elles aient exercé leur action plus sourdement. Nous voulons parler de tous les dangers auxquels ces monuments ont été exposés, soit de la part de la cupidité privée, soit à raison des ressources qu'ils offraient dans tous les besoins pressants du pays ou de l'établissement même auxquels ils appartenaient. Le gouvernement a fouillé ainsi dans les trésors des églises jusqu'à Louis XIV inclusivement.

les Bollandistes (1), ni le père Dumoutier dans son *Neustria pia*, ni les auteurs du *Gallia christiana*, ni Le Brasseur dans son histoire civile et ecclésiastique du comté d'Evreux, ni M. Masson de Saint-Amand, dans ses essais sur cette ville, n'ont daigné lui accorder le plus léger signe d'intérêt. On ne trouve dans la *Gallia christiana* que l'indication des époques où elle fut bénie par un évêque d'Évreux et visitée par l'un de ses successeurs. Le Brasseur se contente de nous dire qu'elle est *d'un ouvrage gothique et ancien*; les autres n'en ont point parlé du tout. Nous pensions donc qu'elle n'existait plus et qu'elle méritait peu de regrets, lorsque le hasard nous la fit apercevoir dans l'église, aujourd'hui paroissiale, de l'antique abbaye élevée sur l'emplacement de la tombe du vénérable prélat.

Saint Taurin est le premier prédicateur de la foi chrétienne qui l'ait apportée dans le territoire des *Aulerci Eburovices*, et qui y ait exercé les fonctions épiscopales. Après sa mort il fut enterré, suivant l'usage de ces siècles reculés, hors de la ville d'Évreux et dans l'emplacement de l'église qui porte encore son nom. Voilà tout ce que l'on connaît de certain sur son compte. Il existe pourtant une légende assez étendue sur les circonstances de sa vie et de son apostolat, mais cette légende est si visiblement apocryphe qu'elle ne peut inspirer aucune confiance. Aussi les Bollandistes, en l'insérant dans leur précieuse collection, ont-ils signalé, avec leur loyauté accoutumée, la plupart des anachronismes et autres signes d'imposture dont elle fourmille.

Royaume des Estimaux dans la Châtellenie de Lille.

Il est des mots qui, avec le temps, perdent de leur valeur; il en est d'autres, en plus petit nombre, dont la signification s'élève à mesure qu'ils traversent les siècles. Je ne sais si les mots *roi* et *royauté* sont aujourd'hui à l'apogée de leur grandeur, mais il est certain que dans le moyen-âge on décorait de ce beau nom des personnages et des offices qui n'avaient guère de rapport avec la majesté souveraine. Il y avait un *roi des ribauds*, qui, suivant des statuts donnés par le roi Philippe en 1317, *ne mangeoit point à cour, mès avoit six denrées de pain, et estoit monte par l'escurie et se devoit tenir tousjours hors la porte, et garder illec qu'il n'y entre que ceus qui i doivent entrer*. Le même roi des ribauds finissait quelquefois fort mal, comme il arriva, en 1388, à Guillet, qui fut mis au pilori avec le Picardian, son prévôt.

Il y avait plus d'honneur à être roi des archers, ou des arbalétriers, ou roi d'église, autrement dit bedeau; ces rois-là du moins n'étaient pas chargés, comme le roi des ribauds, des exécutions criminelles et de la surveillance des lieux infâmes.

Mais il existait encore d'autres royautés plus glorieuses. Le roi d'armes de France, d'Angleterre, ou de Bourgogne, n'était pas un homme à dédaigner; c'était le chef des hérauts, il se nommait *Montjoye*, *Toison d'or*, ou *Nottingham*. C'était aussi une belle dignité que celle du roi de l'Epinette, pour laquelle soutenir les plus riches familles lilloises vendaient leur patrimoine. Enfin tout le monde sait combien était respectable et respecté le roi d'Yvetot.

Il existait aux environs de Lille un espèce de royaume d'Yvetot, royaume peu célèbre dans l'histoire, et dont il est temps de révéler l'existence. Nous ferons connaître à nos lecteurs ce que nous savons de plus important à son sujet.

En partant de Lille pour aller à Douai, quand on a fait une forte lieue de chemin, on aperçoit sur la droite de la route, le village de Faches, que le P. Buzelin n'a pas daigné nommer dans sa *Gallo-Flandria*, où il nomme tant d'autres choses. Là était situé le *royaume des Estimaux*, ou, si l'on veut, la première des cinq pairies tenues du châtelain de Lille; c'était un bel et bon fief comprenant deux cent quatre-vingt-huit bonniers six cent une verges de terre. Le gentilhomme qui le possédait se qualifiait *Seigneur de Faches, Roy des Estimaux et de tous les Francs-Allaux tenus du chastel et de la salle de Lille*.

(1) Les Bollandistes conviennent qu'à l'occasion des actes de saint Taurin, ils n'ont eu aucune correspondance avec le couvent où elle était déposée.

Or, on appelait *Estimaux*, *Stimaux* ou *Thunaux*, les six principaux alleux de la châtellenie de Lille. Par suite on a donné ce même nom aux propriétaires desdits alleux, qui, en cette qualité, avaient droit de recevoir la dessaisine et de donner la saisine de tous les autres alleux en général. Les redevances qui formaient le revenu féodal du royaume des Estimaux consistaient en trente rasières et deux havots de froment, des gelines, un coq, neuf sols, dix-huit hommages, etc., et dans l'exercice de la justice vicomtière; liste civile modeste, mais qui suffisait à l'ambition du monarque.

Le roi des Estimaux tenait les plaids, assisté de ses échevins, qui devaient toujours être de maison noble et chevaliers. On trouve en effet parmi les échevins des Estimaux, les seigneurs de Roubaix, de Bercu, de Tourmignies, de Launoy, de Beaufremez, de Comines, de Rosimbos, etc.

Les plus anciens gentilshommes connus qui aient pris le titre de roi des Estimaux étaient de la maison de La Haye. M. Le Glay, qui a publié dans ses *analestes* une notice dont les détails sont extraits, a entre les mains un titre de l'abbaye de Loos, du 2 juillet 1338, où Jehan de La Haye figure comme roi des Estimaux, ayant pour échevins, Gilles, seigneur de Tourmignies, Jehan, seigneur de Fretin, et Robert, seigneur de la Warewane. Un autre Jehan de La Haye paraît encore en cette qualité dans un rapport de 1372. Au commencement du xvᵉ siècle, le roi des Estimaux était Nicolas de La Haye. On peut compter six branches de ces rois: le dernier est Balthazar-Philippe Emmanuel de Wignacourt.

La royauté des Estimaux ne résista pas à la révolution de 1789. Son obscurité ne put la sauver. Il ne paraît pas que le roi des Estimaux ait repris son titre de nos jours, quoique les chartes de 1814 et de 1830 le lui permettent.

Document culinaire de l'an 1301 de l'abbaye de Sainte-Croix de Poitiers. — Détails sur les repas au moyen âge. (Voir l'*Echo*, nº 544.)

Voici le détail de la seconde semaine.

« *Item*, le dimanche après l'Assomption de la bienheureuse Marie : pour du mouton, 4 sous. — Pour une longe de cochon, 2 sous. — Pour une douzaine de poulets, 4 sous 6 deniers. — Pour un lapin, 18 deniers. — Pour façon des pâtés, 6 deniers.

» *Item*, le lundi suivant : pour un lapin, 18 deniers. — Pour des navets, 5 deniers.

» *Item*, le mardi suivant : pour du mouton, 3 sous 5 deniers. — Pour du hachis, 2 sous.

» *Item*, le mercredi suivant : pour un brochet, 12 deniers. — Pour des œufs, 6 deniers.

» *Item*, le jeudi suivant : pour une longe de cochon, 2 sous. — Pour du mouton, 2 sous 8 deniers. — Pour un lapin, 10 deniers. — C'est le jour où nous eûmes à dîner M. Aymeri de Rocage, M. Pierre de Saint-Romain et plusieurs autres.

» *Item*, le vendredi suivant : pour deux petites truites, 12 deniers. — Pour 4 brochets, 2 sous. — Pour sept tanches, 2 sous 1 denier. — Pour.... (*in mevis*), 14 deniers. — Pour de la moutarde, 2 deniers. — Pour des œufs, 2 sous 6 deniers. — Pour des harengs frais, 2 sous 6 deniers.

» *Item*, le samedi suivant : pour trois petits brochets, 13 deniers. — Pour des.... (*in mevis*), 12 deniers. — Pour un pourpris, 8 deniers. — Pour de l'huile, 4 deniers.

» Dépense de la semaine, 40 sous 4 deniers. »

Il ne faut cependant pas exagérer la frugalité de notre abbesse. Si le menu du jour de l'Assomption n'est pas plus considérable sur la note de son écuyer, cela pourrait venir de ce qu'on aurait préparé dès la veille une partie du repas, notamment les pâtés; et ce qui autorise cette supposition, c'est que le dimanche suivant, où moins de temps était pris par les offices, nous venons de voir la mention de 6 deniers pour façon de pâtés, *pro pastillis faciendis*. Il est évident que cette somme peu considérable s'applique uniquement au travail du pâtissier. Quant aux éléments de ce mets, qui a toujours été estimé en France, surtout au moyen âge, la farine et le beurre étaient naturellement

fournis par la maison abbatiale, dont le four servait à la cuisson ; et, pour le contenu, nous en trouvons la mention dans la douzaine de poulets et la longe de cochon ; car il est probable que le porc et la volaille formaient alors la garniture ordinaire des pâtés, comme encore aujourd'hui, et comme déjà au XIe siècle, ainsi que nous l'apprend Jean de Garlande dans son dictionnaire des diverses professions de son temps. Ce Dictionnaire vient d'être publié par M. Géraud. élève de l'Ecole des chartes, à la suite du rôle de la taille de Paris, sous Philippe-le-Bel, dans la collection de documents historiques inédits sur l'*Histoire de France*, publiée in-4° par ordre du roi et par les soins du ministre de l'instruction publique. « Les pâtissiers, dit Garlande, gagnent beaucoup d'argent ; ils vendent à tout le monde des pâtés de cochon, de poulets et d'anguilles, assaisonnés avec du poivre ; ils exposent à l'étalage des tartes et des flans garnis de fromage mou et d'œufs frais, voire même parfois d'œufs gâtés. » *Pastillarii lucrantur quam plurimum ; condunt cunctis pastillas de carnibus porcinis et pullinis et de anguillis cum pipere ; exponendo tartas et flacones factas caseis mollibus et ovis sanis, et quandoque immundis.*

Le poivre dont il est fait mention dans ce passage de Jean de Garlande paraît avoir été très fort du goût de nos pères, mais il était d'une cherté excessive ; car, près de deux siècles après notre abbesse de Sainte-Croix, il coûtait 15 sous la livre, et c'etait un luxe presque royal de prodiguer une épice aussi précieuse sans aucun ménagement pour le palais des convives, que l'habitude endurcissait sans doute contre la violence des assaisonnements. Nous voyons, en effet, dans la savante monographie historique que M. Ach. Deville a publiée sur le château et les sires de Tancarville, qu'en 1485 Guillaume de Harcourt, sire de Tancarville, envoya à son gendre, René II, duc de Lorraine et de Bar, qui se trouvait à Rouen avec Charles VIII, des pâtés de cerf dont les fournitures accessoires sont ainsi détaillées dans un compte :

« Pour VI livres de lart pour faire des pastés, au pris de XVIII d., livré pour ce. . . . . IX s.

» Pour une livre de poyvre pour faire lesd. pastés, pour ce. . . . . XV s.

» Pour la façon desdis pastés et pour farine à ce faire, pour ce. . . . . VI s. »

Les revenus de notre abbesse ne lui permettaient probablement pas le luxe des épices ; du moins le poivre ne figure-t-il pas dans ce fragment des dépenses de sa table.

D'honorables convives s'y assirent le lundi de cette semaine, et nous serions portés à croire qu'ils prirent un peu l'abbesse au dépourvu, si nous comparons le menu de son dîner de ce jour-là avec celui du lendemain, vendredi, où il y eut évidemment de l'*extra*. L'écuyer ne dit pas cependant que MM. de Rocage et de Saint-Romain aient dîné au couvent le lendemain ; mais du moins l'abbesse voulut-elle s'y trouver préparée à tout événement, et en effet, pour un jour maigre, son dîner était fort convenable.

C'est en considération de l'abstinence de ce jour que nous avons traduit par *deux petites truites* ces mots : II *parvis turturibus*, qui auraient pu également signifier deux tourterelles, et même de grives, s'il se fût agi d'un document plus ancien de deux siècles ; car alors la volaille et tout le gibier de plumes étaient classés parmi les aliments maigres, conformément aux versets 20 et 21 du premier chapitre de la Genèse, qui rapportent au même jour de la création, le cinquième, la création des poissons et des oiseaux. Mais cet usage, qui subsiste encore en certains pays, cessa en France par le changement qu'introduisit dans la discipline un décret du concile d'Aix-la-Chapelle en 817. Quelques oiseaux aquatiques sont seuls restés, comme l'on sait, exceptés de cette prohibition.

Œuvres de Rutebeuf, publiées par M. Jubinal.

Parmi les nombreux poëtes qui, grâce à leurs compositions satiriques ou joyeuses, amenèrent durant le XIIIe siècle la langue d'Oil à son point culminant de perfection et de progrès, on remarque le trouvère Rutebeuf. Contemporain de saint Louis, tenant au peuple par sa naissance, aux lettrés par son esprit, à la cour par sa profession ; ayant assisté, sans y prendre part, il est vrai, à de grands événements politiques, mais ayant, par ses poésies, coopéré d'une manière active au notable mouvement littéraire du XIIIe siècle, ainsi qu'aux grandes luttes de l'Université et des ordres religieux, ce poëte offre dans ses écrits le reflet curieux et exact des préjugés, des passions, du langage, des connaissances de son époque. Pourtant il n'en est point peut-être sur lequel l'histoire soit restée plus muette ; nul de ses contemporains, poëtes ou chroniqueurs, ne nous a transmis son nom. A peine quelques érudits modernes ont essayé de rompre la chaîne de cet injuste oubli, et ils ont été presque tous inexacts ou trop sévères.

Rutebeuf était selon toute probabilité natif de Paris, qu'il ne quitta jamais et où il est mort. Ce poëte est partout un écrivain puriste, il parle la langue romane du centre (celle dont on se servait à Paris), et l'on ne rencontre nulle part chez lui les lourdes terminaisons normandes ou les traînantes et tristes accentuations picardes. Paris, alors comme aujourd'hui, était pour la langue ainsi que pour le reste le foyer central du bon goût et du progrès.

Rutebeuf était trouvère, mais il était homme plus grave et poëte plus sérieux que ses confrères. Il s'adressait surtout aux grands seigneurs, et son *Herberie* est la seule de ses pièces qui semble réellement destinée à la populace ; c'est Villon *baillant requeste* à monseigneur de Bourbon, Marot écrivant à François Ier.

Rutebeuf était extrêmement malheureux ; l'*espérance du lendemain*, voilà les seules fêtes de l'infortuné poëte. Cependant il est parfois plein d'une noble fierté qui doit le relever à nos yeux. Il nous parle très peu de lui, mais il est très précieux par les nombreux et intéressants détails biographiques qu'il donne sur divers princes ou grands seigneurs ses contemporains. En plusieurs points même il supplée Joinville. Sa poésie se fait surtout remarquer par la causticité, la malice et l'ironie. Sous le rapport littéraire, il a plus de conformité avec les poëtes de la première moitié du XIIIe siècle qu'avec ceux de la seconde. Le fait prédominant de ses vers est son amour pour les croisades. Un autre caractère de sa poésie est la nationalité, si l'on peut appliquer ce mot à une chose du XIIIe siècle. Ce qui l'inspire, c'est la lecture de nos grandes épopées carlovingiennes et celle des autres œuvres romanes contemporaines. Mais avant tout, Rutebeuf est un homme d'esprit, qui grandit de toute la hauteur de sa passion quand l'indignation l'anime. Quand il n'est pas mû par un motif politique ou par sa vieille et mesquine rancune contre le clergé, on trouve souvent, réuni à un agencement heureux, à des détails spirituels, un dénouement digne de Bocace ou de La Fontaine. Quant aux époques de sa naissance et de sa mort, elles sont inconnues ; seulement on peut penser d'après ses écrits qu'il est né de 1235 à 1240, et qu'il est mort au plus tard vers 1286.

En disant ce qu'était Rutebeuf, nous faisons assez connaître l'intérêt et l'importance de ses œuvres, jusqu'ici inédites la plupart ; leur publication est un service réel rendu aux études historiques, déjà redevables à M. Jubinal de tant de curieux documents sur l'histoire littéraire et civile du moyen-âge.

Bibliothèque et Archives de Belœil.

Il y a dans le château de Belœil (Hainaut), plein de souvenirs, une bibliothèque de vingt-deux mille volumes et plus de trois mille estampes et gravures reliées. Parmi des manuscrits très précieux, on sait qu'il s'en trouve un dont un prince de Ligne a refusé 11,000 écus d'or, que l'empereur Rodolphe II lui en fit offrir. Il représente la passion de Notre-Seigneur ; les lignes et les caractères sont entièrement découpés à jour comme une dentelle. Il a appartenu, dit-on, à Henri VII, roi d'Angleterre, à Henri VIII, à Marie-Stuart, et est passé dans la maison de Ligne, où il forme un fidéicommis.

Le prince de Ligne actuel a retiré des archives de sa mai-

son plus de deux mille lettres autographes des empereurs, papes, rois, hommes célèbres, souverains et gouverneurs généraux de la Belgique, adressées à ses ancêtres depuis le XIe siècle jusqu'à lui. On assure qu'il se propose d'en faire prendre des copies authentiques, pour tout ce qui concerne la Belgique, et de les offrir pour être jointes aux archives du royaume. On ne peut qu'applaudir à une mesure si noble et si généreuse, et en presser l'exécution de tous ses vœux.

GÉOGRAPHIE.

Asie Mineure. — Judée. — Le Haut Nil.

Extrait d'une lettre de M. Saumarez Brock, lieutenant de vaisseau, lue à la Société de géographie de Londres.

« J'ai enfin le plaisir de vous envoyer la carte du golfe de Kos, sur la côte sud-ouest de l'Anatolie, ainsi que le relevé de plusieurs ports qu'elle contient, et les dessins de divers points les plus convenables pour en faire reconnaître les approches.

« Le golfe occupe une étendue de près de 60 milles de l'Est à l'Ouest; il est très profond; on ne trouve pas fond, au milieu, avec une ligne de 300 brasses; et même, dans le voisinage de la côte, la profondeur est rarement moindre que 50 à 70 brasses. Nulle carte existante ne donne une idée de sa forme ou de sa dimension; et il paraît que, jusqu'à présent, l'isthme a été tracé au hasard. Dans les mois d'été, la partie supérieure du golfe est insalubre, et les habitants l'abandonnent afin d'éviter le mauvais air. Cette circonstance, ajoutée au manque d'eau douce le long de la côte, rendit notre relèvement difficile. J'ai complété la ville et le port de Boudroun, à l'échelle de 9 pouces pour 1 mille. J'ai dessiné le contour des anciens murs, et je crois avoir découvert l'emplacement du mausolée qui a été cherché si souvent et toujours inutilement, et j'ai pris des dessins des bas-reliefs des murs du château; je ne doute pas qu'ils ne proviennent de ce monument célèbre. Les rivages du golfe sont presque inhabités; cependant, les nombreux restes d'édifices, tant modernes qu'antiques, prouvent qu'autrefois ce pays avait une population considérable.

» La description de l'isthme, donnée par Hérodote, est encore exacte aujourd'hui; il a environ un mille de largeur. Un ravin naturel, qui s'étend jusqu'au golfe de Symi, pourrait, au moyen de faibles travaux et en creusant à travers un coteau peu élevé, convertir le promontoire Triopium en une île. La structure de l'isthme paraît être volcanique; elle est composée de petits rochers vitrifiés qui ressemblent à la lave; probablement ils fatigueraient beaucoup les ouvriers qui l'excaveraient, quoique les modernes qui entreprendraient cet ouvrage ne trouveraient pas beaucoup d'obstacles à réunir les golfes de Kos et de Symi par un canal.

» Je vous envoie le dessin d'une porte qui reste debout au milieu des ruines de l'ancien Kéramus, et qui est intéressante par son antiquité, par sa solidité, par sa parfaite conservation, et par les ornements dont on a pris la peine de la décorer. La ville a été de grandeur moyenne; mais elle contient des débris de temples et de portiques qui paraissent avoir été renversés par un tremblement de terre; toutefois, il en reste assez pour montrer l'opulence et le bon goût des anciens habitants de cette cité. Après beaucoup de recherches, je trouvai quelques inscriptions imparfaites.

« Le propylée et la porte de Keramus se rapprochent, par la forme, du style de l'architecture égyptienne, que l'on rencontre souvent dans ce lieu; mais il n'y en a pas d'autres ornées de cette manière. Le nombre des sarcophages trouvés le long des rivages du golfe est considérable, notamment à Keramus, où ils forment une double ligne qui semble avoir été la principale entrée de la ville; ils sont très solidement construits; cependant tous ont été ouverts. Quelques colonnes cannelées à chapiteaux corinthiens, des amphores d'une belle exécution, et des pampres avec des grappes de raisin, me portent à croire que jadis s'élevait ici un temple de Bacchus; les colonnes sont très bien conservées, mais renversées et recouvertes d'arbres et de buissons. Cette ville a passé fréquemment d'un maître à l'autre, et l'on y peut observer plusieurs styles d'architecture. Les murs, dont on peut suivre aisément le contour, et dont en quelques endroits l'état est parfait, sont en général cyclopéens, réparés à diverses époques en maçonnerie hellène, et défendus à des espaces inégaux par des tours carrées; ils se prolongent jusqu'au pied d'une suite de coteaux aboutissant à l'extrémité septentrionale de la ville. Un château carré, entouré d'une triple muraille, a existé sur une colline qui termine la chaîne; c'était probablement la citadelle.

« J'ai trouvé à Giovas, au fond du golfe, des tombeaux taillés dans le roc; je vous en envoie un dessin et un plan. » La lettre de M. Brock était accompagnée de deux grandes cartes de l'île et du golfe de Kos, à l'échelle d'un pouce et demi pour 1 mille; elles offrent les sites des villes anciennes, les altitudes de toutes les montagnes et autres détails, ainsi que divers plans de ruines, et plusieurs dessins coloriés de plusieurs points de terre.

M. W. J. Hamilton a communiqué un extrait du voyage de M. Russegger, du mont Sinaï à Hebron et à Jérusalem. M. A. T. Holroyd a parlé de la possibilité d'explorer les sources du Nil-Blanc (*Bahr-el-Abiad*), avec un pyroscaphe ou bateau à vapeur. « Dans mon voyage récent au Sennaar et au Kordofan, dit-il, mon attention se dirigea vers un des points de la géographie de l'Afrique que l'on désire le plus vivement de connaître : ce sont les sources du Nil-Blanc. Une expédition, qui partirait du Caire au mois de juin, sur un pyroscaphe, ne tirant pas plus de deux pieds d'eau, pourrait, avec un peu de précaution, franchir les cataractes entre le Caire et Khartoum. Durant la crue du Nil, la cataracte d'Essouan disparaît et n'est plus qu'un rapide. La seconde cataracte est une suite de rapides depuis Ouady-Halfa jusqu'à la troisième à Hanneck. Cette dernière est très improprement appelée de ce nom, puisque même, lorsque le Nil a baissé, il y existe à peine une chute que l'on puisse remarquer. Je n'ai vu ni la quatrième ni la cinquième, mais j'ai appris qu'elles ne présenteraient pas d'obstacle; quand à la sixième, on la passe sans difficulté.

J'ai entretenu du projet de franchir les cataractes M. Perring, très-habile ingénieur civil au service de Mohammed Ali-Pacha. Il a eu la complaisance de faire le dessin d'un pyroscaphe calculé pour une entreprise telle que je l'ai conçue. Il recommande un bateau léger en fer, long de 70 pieds, large de 16, profond de 6, y compris la quille, et qui, chargé complétement, ne tirerait pas plus de 2 pieds d'eau. Sa force serait de 12 chevaux à haute pression oscillante; on emploierait pour chauffage soit le bois, soit la houille.

Une expédition partie du Caire au mois de juillet, pourrait arriver en septembre à Berber, où elle resterait jusqu'à la cessation des pluies des tropiques, qui a lieu généralement dans ce mois. De là on expédierait un exprès à Kharthoum, pour faire tenir prêt l'approvisionnement de chauffage, à l'arrivée du bateau. Celui-ci remonterait le Bahr-el-Abiad, et on trouverait probablement que six mois suffiraient pour explorer toutes les branches de ce fleuve. Ensuite l'expédition reviendrait à Berber; et quand le Nil aurait monté suffisamment pour franchir, l'année suivante, les cataractes, le pyroscaphe se dirigerait immédiatement vers le Caire. La dépense probable d'une telle expédition n'excéderait pas 5,000 livres sterling (125,000 fr.). Si le gouvernement l'aidait d'hommes et d'argent, les frais seraient bien moindres. Sans doute aussi des volontaires se présenteraient de grand cœur pour s'associer à une entreprise qui intéresserait au plus haut degré tous les géographes.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 460.) — Mercredi 31 Juillet 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— La magnifique cathédrale de Bruges qui vient d'être incendiée, dédiée à saint Donat, fut bâtie par Lideric, premier comte de Flandre, vers le XIIe siècle; elle était d'ordre bizantin le plus pur; son magnifique clocher se voyait de vingt-cinq lieues en mer. C'est dans cette cathédrale que Philippe-le-Bon fit, en 1430, l'institution de l'ordre de la Toison d'Or. Outre une foule de chefs-d'œuvre de la renaissance, elle possédait les fameux tombeaux de Charles-le-Hardi et de Marie de Bourgogne, sa fille. La cathédrale de Bruges a été incendiée de la même manière que la cathédrale de Chartres, par l'imprudence des plombiers.

—On écrit de Rotterdam : Le prince Lucien Bonaparte ne paraît devoir prolonger son séjour en cette ville que pour s'y défaire en vente publique de sa magnifique bibliothèque, de sa collection d'antiquités et de curiosités, dans laquelle se trouvent beaucoup de pièces précieuses trouvées à Herculanum et Pompeï. Il a loué une maison pour y faire une exhibition de ces objets.

— *L'Ami des Sourds Muets*, excellent recueil publié à Nancy par M. Pivoux, directeur de l'Institut des sourds-muets de cette ville, a obtenu de MM. les ministres de l'intérieur et de l'instruction publique des promesses d'encouragement.

— Un congrès archéologique doit se tenir à Boulogne dans une semaine; des savants anglais sont déjà arrivés, et tout annonce que cette réunion sera vraiment sérieuse et digne d'attention. Nous dirons aussi par la même occasion, que les travaux pour l'exécution de la grande colonne de Boulogne se poursuivent activement. La statue colossale qui la couronnera a été confiée à Bosio; les deux bas-reliefs du piédestal sont donnés à *Lemaire* et à *Bra*, tous deux statuaires du Nord. Ce monument sera terminé l'année prochaine.

BOTANIQUE.

Maladies des végétaux, par M. Mérat (1).

Les végétaux peuvent être malades dans toute leur étendue, ou seulement dans certaines parties, ou, en d'autres termes, avoir des maladies générales ou des maladies particulières.

Privés de beaucoup des organes et de plusieurs des tissus des animaux, leurs maladies doivent être plus simples et le sont en effet; chez eux, point d'affections qui répondent aux maladies musculaires, nerveuses, mentales, etc.; leur durée est assez courte, et plusieurs d'entre elles ne persistent pas même les quelques mois que vivent les plantes herbacées. On doit encore remarquer que, tandis que le plus grand nombre des dérangements de la santé des animaux guérissent, c'est le contraire dans les végétaux.

Il est impossible de ne pas comprendre parmi les maladies des végétaux les lésions internes ou externes auxquelles ils sont sujets, ainsi que leur déviation du type normal ou monstruosités.

(1) Extrait du *Cultivateur*, journal qui rend à l'agriculture des services bien réels.

PREMIÈRE PARTIE.

Maladies Générales.

C'est surtout dans les agents dont s'entretient la vie végétale qu'il faut chercher les causes les plus fréquentes de leurs maladies; c'est donc l'action, en plus ou en moins, de l'air, de la chaleur, de la lumière, de l'électricité où ils sont plongés; celles des êtres extérieurs, sur leurs parties, soit animés, comme les insectes, ou inanimés, comme les corps inertes, qu'il faut étudier pour voir quelles sont les conditions de ces agents qui leur nuisent. Une marche plus régulière serait d'examiner les maladies des végétaux par ordre de tissus et de fonctions; mais ni les uns ni les autres ne sont encore assez bien connus pour suivre cette méthode nosologique que l'on a appliquée à celles des animaux dans ces derniers temps.

Examinons sommairement les différentes maladies produites par les causes que nous venons d'indiquer.

§ I. *Maladies produites par la privation d'air.* Les végétaux respirent à leur manière, par absorption, de l'air atmosphérique, à l'aide des feuilles dont ils sont pourvus, et qui font fonction de poumons; dans l'hiver, ils sont dans la torpeur, comme les animaux dormeurs, et ne respirent pas; mais à peine la sève commence-t-elle à monter, que les feuilles apparaissent, et que la respiration aérienne vient ajouter à la succion par les racines, autre fonction nutritive, qui existe seule en l'absence des feuilles. Ainsi, de cette nécessité de la respiration des plantes on peut conclure : 1° que si l'air est impur, c'est-à-dire impropre à leur existence, le végétal sera malade et pourra périr; 2° que si l'air est propre à leur respiration, mais pas en assez grande abondance, il y aura encore maladie. C'est alors que les plantes languissent, s'étiolent, prennent une couleur blanche ou jaunâtre, ont les pâles couleurs, et sont chlorotiques, pour parler le langage des médecins; elles s'allongent et périssent alors. Dans cet état morbifique, il n'y a plus ni fleuraison, ni fructification complètes. L'art produit à volonté cette maladie pour rendre alimentaires certains végétaux amers, durs, etc., telles sont les salades que le jardinier prépare en étouffant, au moyen de liens, les plantes. Dans les lieux sombres, bas, l'étiolement a lieu tout naturellement. 3° Si la privation d'air est complète, la plante périt asphyxiée, c'est ce qui a lieu à l'aide du vide lorsqu'on les place sous la machine pneumatique.

L'absence de l'air fait perdre aux plantes une partie de leur ligneux et de leur carbone.

§ II. *Maladies par excès d'air.* Le trop grand air nuit à quelques plantes délicates, et à toutes au moment de leur germination; il faut alors abriter et couvrir même les premières pousses. L'air en mouvement ou le vent cause des accidents nombreux aux végétaux, les ébranle, les fatigue, les brise; il faut alors les en garantir, leur donner des tuteurs, des attaches, etc.

§ III. *Maladies par excès de chaleur.* Une chaleur trop forte dessèche les plantes, les grésille, les brûle, les tue si elle est continue. Si la chaleur est subitement excessive, elles périssent plus promptement que si elle est graduée. Une douce chaleur, appropriée au végétal, lui est, au contraire, très profitable; elle est un des éléments de toute végétation.

qu'elle hâte; c'est avec son aide qu'on se procure des primeurs, produits si estimés du riche, qui font la gloire et la fortune du jardinier.

On remédie à la trop grande chaleur par des abris, des paillassons, etc., dont on enveloppe les végétaux. Du reste, certaines plantes endurent un grand degré de chaleur sans en souffrir, tels sont les *Pelargonium*.

§ IV. *Maladies par manque de chaleur.* Le froid est un des plus mortels ennemis des plantes; elles languissent, elles restent grêles, sont retardées lorsque la température dont elles ont besoin ne se produit pas. Le manque de calorique est d'autant plus fâcheux que les végétaux sont plus tendres, ce qui explique pourquoi les pousses sont les premières atteintes. Au printemps, les plantes les plus aqueuses sont plus aptes à être gelées, et le froid des nuits opposé à l'éclat du soleil levant, fait geler facilement leurs bourgeons, les roussit, d'où le nom de *lune rousse* donné à la lune d'avril, qui produit plus fréquemment ces gelées printannières. On sait le tort que font, chaque année, les gelées blanches sur les parties nouvellement développées; fleurs et fruits sont souvent moissonnés par elles, et l'espoir du cultivateur enlevé. Un froid excessif tue les végétaux, même ceux naturels à notre climat; les fortes gelées font fendre les écorces, les bois mêmes; comme il n'y a plus de plantes herbacées sur pied à l'époque où elles arrivent, elles ne peuvent subir la destruction qui les eût atteintes, mais les racines de celles qui sont vivaces en sont souvent frappées. Le froid porte la désolation dans les contrées où il règne presque continuellement, qui n'ont, en général, qu'une végétation chétive et rabougrie.

M. *de Candolle* a établi les quatre lois suivantes, au sujet de l'action du froid sur les végétaux, dans sa PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE : les végétaux gèlent d'autant plus facilement, 1° qu'ils sont plus aqueux; 2° que leur sève est moins visqueuse; 3° qu'elle est plus en mouvement; 4° que les vaisseaux où elle circule sont plus grands.

Serait-ce pour suppléer à la chaleur qui manque, que la nature en produit parfois, dans certains végétaux, une appréciable à nos sens, comme dans les *Arum*, où on remarque cette production insolite à certaine époque de leur fleuraison, tandis que la température est uniforme et insensible, en toute saison, dans la plupart des plantes?

§ V. *Maladies par excès de lumière.* Ce que nous avons dit de la privation d'air ou de son excès peut s'appliquer à la lumière, et beaucoup de personnes pensent que les maladies produites le sont plutôt par ce dernier agent que par le gaz atmosphérique; cependant leurs effets sont distincts. Ainsi la lumière rend la fibre plus dure, colore davantage les plantes, donne à leurs produits des qualités particulières, comme d'être plus aromatiques, plus résineux, plus âcres, et sa privation amène des résultats contraires, ce que l'on distingue bien dans chaque climat. L'air est le même par toute la terre, sauf sa pureté, qui n'est pas aussi nécessaire aux plantes qu'aux hommes; on peut même dire que plus l'air est lourd, humide, épais, et plus les végétaux profitent. L'excès de lumière dessèche les plantes, les grille et produit la lésion appelée *oligospermie*; si son action est instantanée et forte, elle cause des coups de soleil aux végétaux qui ne sont pas accoutumés aux chaleurs du tropique, car on ne remarque guère cette maladie dans les régions habituellement fort chaudes.

Les plantes tendent toujours vers la lumière et l'air; on les voit éprouver des torsions sur elles-mêmes pour y parvenir. M. *de Candolle* dit qu'il n'y a que la partie verte des plantes qui a la faculté de se diriger vers la lumière, et que celles qui sont étiolées ne la possèdent pas.

§ VI. *Maladies par privation de la lumière.* Comme nous le disions au paragraphe précédent, on a confondu les maladies dont il y est question avec celle que produit la privation d'air, quoiqu'elles soient très distinctes; une plante privée complétement de lumière peut vivre un certain temps, tant bien que mal, surtout si elle a déjà été en contact avec elle; elle périrait tout-à-coup si elle était dans un vide parfait, fût-ce un végétal cryptogamique, classe où les êtres se contentent d'une atmosphère impure. L'étiolement est causé surtout par la privation de la lumière; cependant celle de l'air y concourt, puisque c'est surtout lorsque ces plantes sont liées qu'elles subissent cet état pathologique, comme on le voit aux salades, au céleri, aux cardons, etc. On a expérimenté que la lumière artificielle supplée, dans quelques cas, celle du soleil, et des fleurs se sont ouvertes à la clarté de flambeaux nombreux dans l'obscurité. On assure que celle que reflète la lune n'est pas sans influence sur la force de la végétation, et que les plantes poussent plus dans les nuits chaudes du printemps, éclairées par ce satellite de la terre, que dans celles où il est absent, et même dans les jours les plus lumineux. (*La suite au prochain numéro.*)

CHIMIE.

Moyen de séparer la chaux de la magnésie, par Dobereiner.

(Extrait du *Journal für praktische chemie*, vol XVI, p. 485.)

Le procédé que propose M. Dobereiner pour isoler complétement la chaux de la magnésie, est fondé sur la manière différente dont se comportent les chlorures de calcium et de magnésium, quand on les calcine avec le contact de l'air : on sait que le premier peut être tenu pendant long-temps en fusion sans éprouver une altération notable; le second, au contraire, placé dans les mêmes circonstances, absorbe l'oxigène atmosphérique et laisse dégager du chlore. On peut rendre plus prompte et plus complète cette transformation du chlorure de magnésium en magnésie, en faisant intervenir l'action du chlorate de potasse, qui fournit de l'oxigène nécessaire à cette métamorphose.

D'après cela, le mode opératoire à suivre pour séparer les deux oxides est des plus simples : il suffit de faire dissoudre le mélange ou la combinaison qui les renferme dans l'acide chlorhydrique; on évapore la dissolution jusqu'à siccité; le résidu est ensuite chauffé dans une capsule de platine, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'acide chlorhydrique; alors, la masse étant chauffée au rouge naissant, on y ajoute peu à peu du chlorate de potasse, et l'on continue cette addition tant qu'il se dégage du chlore; ce qui reste après l'opération est un mélange de chlorure de potassium, de chlorure de calcium et de magnésie; en lessivant la masse, on obtient la magnésie sur le filtre, et l'on extrait la chaux de la liqueur filtrée au moyen du carbonate de soude.

PHYSIQUE.

Acoustique.

Il y a environ huit ans que M. Cagniard-Latour a fait connaître l'instrument qu'il désigne sous le nom de *pipette sifflante*. Cet appareil consiste en un simple tube de verre, dont le bout inférieur est rétréci de manière à n'offrir qu'un petit orifice circulaire à bords épais; ce tube a environ un mètre de longueur sur douze millimètres de diamètre; quand on s'en sert pour aspirer un liquide avec la bouche, on engendre un son qui s'abaisse chromatiquement pendant l'ascension du liquide; ce son, dû aux vibrations du liquide lui-même, offre plusieurs particularités curieuses, mais dont nous n'avons pas à nous occuper ici; il est aussi d'une grande pureté; toutefois, les physiciens, et M. Cagniard-Latour lui-même, éprouvaient souvent une grande difficulté à le produire; il était évident que quelque condition essentielle à sa production avait échappé aux recherches, et cette curieuse expérience semblait ne pouvoir réussir qu'accidentellement. L'auteur s'est efforcé de trouver la cause de ces anomalies, et, après mille tentatives, il est arrivé à reconnaître que la température du liquide joue un grand rôle dans le phénomène. Il a annoncé à la *Société philomatique*, dans la séance de samedi dernier, qu'en faisant usage d'eau tiède, l'expérience est toujours suivie de succès. Nous ferons remarquer, à cette occasion, que déjà M. Savart, dans son beau travail sur l'écoulement des liquides, avait établi de la manière la plus positive l'influence qu'exerce la température du liquide dont on se sert.

MÉTÉOROLOGIE.

Trombe du canton de Chatenay.

Nous avons, dans le compte-rendu de la dernière séance, annoncé que l'Académie avait reçu de nouveaux détails sur la Trombe qui a ravagé le canton de Chatenay, détails communiqués par M. Bouchard, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, actuellement conseiller référendaire à la cour des comptes. M. Bouchard a visité les lieux en compagnie de M. Peltier, comme celui-ci avait eu soin d'en prévenir dans sa note.

Nous ne produirons point ici ce que nous avons déjà dit de la formation des deux orages, sur l'abaissement subit du second lorsqu'il fut arrivé au-dessous du premier, et sur la cessation subite du tonnerre, qui eut lieu lorsque les nuages de l'orage inférieur se furent mis en communication avec la terre. C'est au moment où cessait le tonnerre que se fit entendre un autre bruit, une sorte de roulement confus, qui accompagna la formation d'un tourbillon, dans lequel on vit monter avec la poussière une foule de corps légers placés à la surface du sol. Ce tourbillon s'achemina vers le nord-est, jusqu'auprès du village de Fontenay, renversant dans ce trajet un grand nombre d'arbres, qui furent tous couchés dans le même sens. Arrivé à un lieu nommé la Croix-de-Frèche, le tourbillon avait pris de grandes dimensions; il offrait alors, d'après ce qu'ont rapporté plusieurs habitants de Fontenay, la forme d'un cône renversé, ayant sa base aux nuages supérieurs et son sommet à 7 mètres environ de la terre. Les vapeurs dont il se composait étaient d'une teinte grise et roulaient les unes sur les autres avec une grande impétuosité, laissant apercevoir sur quelques points des lueurs blafardes et faisant entendre un roulement confus.

La trombe alors commença à dévier de sa première direction et prit celle du nord-est, passa à l'extrémité sud-ouest du village de Fontenay, atteignit deux fermes qu'elle dévasta, et arrivant sur la colline de Chatenay parvint au plan Thibault qu'elle bouleversa complétement. Les arbres que le météore avait atteints dans sa course étaient desséchés du côté frappé tandis que le côté opposé conservait sa sève.

M. Bouchard rapporte, comme l'avait fait M. Peltier, l'observation de M. Dutour qui, placé dans un lieu élevé d'où il découvrait toute la plaine de Fontenay, avait vu la trombe se former et s'avancer sous forme d'un cône renversé, ayant sa base aux nuages supérieurs et son sommet, situé à quelques mètres du sol, *terminé par une calotte enflammée d'un rouge vif.* Au moment où la trombe atteignit le plan Thibault, le belvéder sur lequel se tenait M. Dutour fut violemment ébranlé, et l'observateur étant descendu alors pour pourvoir à la sûreté des siens, ne revit plus deux minutes après, lorsqu'il eut repris sa première station, la trombe sous la même forme. Ce n'était plus qu'un large ruban ayant la forme d'un demi-arc-en-ciel divisé par bandes grises et blanches, dont les plus brillantes étaient vers les courbures extérieures. La partie inférieure de ce ruban qui touchait à terre était environnée d'une vapeur noire qui disparut en tombant sur le sol, en même temps que le ruban s'évanouissait dans l'air qui reprit tout-à-coup sa sérénité.

Dans cet espace de deux minutes qui s'était écoulé pendant que M. Dutour avait été absent de son observatoire, la trombe avait dévasté le parc de Chatenay. Descendant ensuite la colline, elle s'était avancée vers l'étang dont elle avait fait périr tous les poissons. Une dame Louvet qui demeure à Chatenay, et qui dans ce moment était près de l'étang, déclare avoir vu une *boule de feu*; elle a senti, comme M. Dutour, une très forte odeur de soufre.

La trombe affaiblie continua sa marche au-delà de l'étang en suivant un fossé rempli d'eau et bordé d'arbres; elle avait alors peu de vitesse. Il est à remarquer que dans ce trajet elle renversa tous les arbres dont le pied était dans l'eau, et laissa debout tous ceux qui en étaient écartés. Après avoir quitté le ruisseau, elle chemina encore environ mille mètres et disparut comme il a été dit plus haut.

Les effets de cette trombe se sont fait sentir sur une largeur de 150 mètres au plus et sur une longueur d'environ 4,000. Les arbres renversés et brisés ont presque tous leurs feuilles séchées, leurs troncs fendus en petites lames et rompus par des cassures nettes, comme si elles eussent été précédées de coups de haches.

Des arbres de plus d'un mètre de circonférence ont été transportés à plusieurs centaines de mètres du lieu où ils avaient été déracinés. Des pierres, des briques ont été lancées à plus de 500 mètres. Une grosse charrette qui se trouvait dans la cour de la ferme de Chatenay, soulevée et lancée avec violence contre la pile en pierre d'un hangard, a été mise en morceaux. Les pigeons du colombier, surpris par l'ouragan, ont été presque tous tués; leur chair s'est immédiatement corrompue. Les animaux qui n'ont pas été tués etaient frappés d'une telle stupeur, que l'on vit des lapins du parc s'approcher de la maison et s'y mettre à l'abri à côté des chiens aussi effrayés qu'eux, et que pendant dix minutes ils restèrent ainsi sans que l'instinct naturel qui les rend ennemis pût reprendre son empire.

Dans une des maisons qui furent détruites par la trombe avant le parc de Chatenay, mademoiselle Beaucerf se trouvait à cet instant occupée de travaux d'aiguilles. Quatre manches de chemises qu'elle était en train de faire étaient posées sur une table près de la cheminée. Obligée de passer dans une chambre voisine, dont la fenêtre avait été brisée, elle avait mis sur les quatre manches un tablier et une pélerine. Lorsqu'elle revint dans sa chambre ces deux derniers objets avaient été transportés sur une autre table et les quatre manches avaient disparu. Elles ont été retrouvées le lendemain dans la plaine, à de grandes distances, en même temps qu'un oreiller appartenant à la chambre voisine dont il vient d'être parlé. Ces manches et cet oreiller ne peuvent avoir été emportés que par les cheminées, car toutes les autres issues étaient exactement fermées. Mademoiselle Beaucerf, presque suffoquée par les vapeurs sulfureuses répandues dans sa chambre, descendit au rez-de-chaussée. En entrant dans la cuisine, elle vit distinctement des étincelles monter et descendre par la cheminée, sans qu'il y eût la moindre parcelle de bois ou de charbon dans le foyer, et sans que les deux maisons voisines eussent aucun feu domestique allumé ou couvert. Dans une de ces maisons, appartenant à M. Debauve, des rideaux de mousseline neuve qui garnissaient les fenêtres du côté d'où venait la trombe ont été déchirés et roussis par le feu. M. Bouchard les a vus dans cet état.

GEOLOGIE.

Des sables tertiaires inférieurs.

(Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France.*)

Nous n'hésitons pas, à raison de l'intérêt qu'elle présente, à reproduire ici la note suivante sur les sables tertiaires inférieurs, dont M. Melleville a donné lecture, dans la séance du 1er avril 1839 de la *société géologique :*

C'est à peine, dit l'auteur, si, dans les nomenclatures et dans les autres ouvrages de géologie, il est parlé des sables tertiaires inférieurs. Ceux qui les ont mentionnés, ne les regardent guère que comme une formation locale, méritant peu d'attirer l'attention; cependant ils occupent dans le nord du bassin de Paris un espace de 500 lieues carrées, puisqu'ils s'étendent des environs de Beauvais jusqu'aux environs de Reims, et des environs de Laon jusque par-delà Château-Thierry. Ils ne sont pas moins remarquables d'ailleurs par leur puissance, par la régularité de leurs assises et la constance de leurs caractères minéralogiques, que par la présence de beaux et nombreux fossiles.

Ainsi que nous l'avons déjà dit dans une précédente communication (*Bulletin de la Société*, t. IX, p. 210), ces sables, qui acquièrent dans le Laonnais une épaisseur de 70 mètres, se divisent en plusieurs bancs très distincts les uns des autres. Ils sont généralement micacés, et renferment souvent des nodules solides de sable ferrugineux qui paraissent être des pyrites décomposées. Ils sont généralement très peu

argileux, quoiqu'il s'intercale quelquefois des lits d'argile entre leurs différents bancs.

Tous ces sables sont coquilliers ; mais tantôt les coquilles y sont disposées par lits, et paraissent avoir vécu dans la place où on les rencontre ; tantôt elles s'y trouvent par nids ou amas, et semblent alors avoir été charriées avec la masse sableuse et y avoir été enfouies.

Les sables inférieurs paraissent devoir se diviser en deux groupes assez distincts par leurs caractères zoologiques.

Le banc le plus inférieur, qui est aussi le plus puissant (30 à 35 mètres), compose à lui seul le premier groupe. Il repose sur la craie et se retrouve dans tout le nord du bassin parisien. Ses caractères sont constants : il est blanc, à grains fins, peu micacé, et se charge dans le haut d'une très forte proportion d'oxide de fer. Ce dernier caractère lui est commun avec les sables moyens qui comme lui deviennent souvent très ferrugineux dans leur partie supérieure.

Il ne renferme jamais de grains verts, et ne devient glauconieux que par son contact avec les dépôts d'argile plastique. En effet, ceux-ci, qui sont constamment intercalés isolément sous ce sable, reposent toujours sur un banc de sable vert très fin. Le sable vert appartient donc à l'argile plastique et n'est qu'un accident local ; le nom de *glauconie inférieure* proposé pour caractériser ces sables, nous paraît par conséquent inadmissible.

Ce banc inférieur se retrouve bien au-delà des collines tertiaires des evirons de Laon, Noyon et Reims, par lambeaux isolés, quelquefois peu étendus, ayant la forme de buttes arrondies. Ce que les observateurs semblent n'avoir pas soupçonné jusqu'à présent, c'est que ces buttes, uniquement sablonneuses en apparence, renferment sans exception des amas d'argile plastique qui n'affleurent point au jour, en sorte que quand des carrières ou d'autres circonstances ne viennent point découvrir ces derniers, on est obligé de fouiller le sol pour les apercevoir.

Il nous paraît hors de doute que l'espace intermédiaire entre ces différentes buttes était dans le principe occupé par ces sables, qui auront été enlevés par une cause quelconque ; tandis que les lambeaux qui restent ont été préservés de ce balayage général par la présence des dépôts d'argile plastique.

Quoi qu'il en soit, ce banc inférieur tantôt est très coquillier, tantôt renferme à peine quelque débris animal. Nous reproduisons la liste que M. Graves a donnée des fossiles de ce sable recueillis à Bracheux :

Cucullea crassatina.	*Cerithium lacrymabundum*, Defr.
Cardium hybridum, Desh.	*Cyprina scutellaria.*
Cytherœa obliqua.	*Lucina uncinata.*
— *bellovacina.*	— *scalaris.*
Crassatella sulcata.	— *grata.*
Corbula longirostris, Desh.	*Lutraria fragilis*, Desh.
Melania plicatula, Desh.	*Voluta bepressa*, Lk.
Nucula fragilis, Desh.	*Venericardia pectuncularis.*
Ostrea bellovacina.	— *multicostata.*

Voici maintenant les espèces que nous avons trouvées dans les environs de Laon et de Reims :

Buccinum fissuratum, Desh.	*Lucina elegans*, Defr.
— *ambiguum*, Desh.	*Melanopsis buccinoidea*, Féruss.
Corbula longirostris, Desh.	*Neritina Duchasteli*, Desh.
— *dubia*, Desh.	— *consobrina*, Féruss.
Cardium semigranulosum, Sow.	*Natica labellata*, Lk.
Cucullea crassatina, Lk.	*Panopœa.*
Cyprina scutellaria.	*Pectunculus terebratularis*, Lk
Cytherœa obliqua, Lk.	*Turritella carinifera*, Desh.
Dentalium.	*Tellina donacialis.* Lk.

Outre ces espèces connues, ce banc de sable en renferme une foule d'autres encore inédites. Malgré leur grande fragilité, nous sommes parvenus à en recueillir une vingtaine qui appartiennent aux genres Arche, Buccin, Cérite, Fuseau, Lucine, Modiole, Huître, Pyramidelle, Cadran, Tornatelle, Cyrène, Melanopside et Néritine ; nous y avons aussi trouvé des dents de squale et un os de tortue d'eau douce.

Ce sable, comme on le voit, renferme un mélange remarquable de coquilles marines et d'eau douce ; mais les marines sont en immense majorité ; nous devons d'ailleurs ajouter que les coquilles d'eau douce ne se trouvent qu'au point de contact de ce sable avec l'argile plastique, et plusieurs d'entre elles, comme on l'a vu, sont bien connues pour appartenir à cette dernière formation.

Au-dessus de ce premier banc de sable on en trouve plusieurs autres qui sont blancs ou jaunes, micacés, quelquefois glauconieux.

On en voit ensuite un autre qui est blanc, micacé et à grains fins. Celui-ci devient argileux à son point de contact avec le suivant, et renferme alors une foule de coquilles identiques à celles du calcaire grossier parisien. C'est à cette place que l'on trouve des bancs d'huîtres que nous avions antérieurement (*loc. citat.*) regardées comme appartenant à une espèce nouvelle. Ceci avait été contesté, et l'individu que nous avions envoyé à la Société s'étant trouvé brisé, nous ne savons par quel accident le fait n'avait pu être vérifié. Nous avons donc dû en rapporter de nouveaux individus qui, soumis à M. Deshayes, lui ont bien paru différer de l'*Ostrea bellovacina*, à laquelle on les avait rapportés, et constituer, comme nous l'avions annoncé, une espèce nouvelle qu'il a nommée *Ostrea rarilamella.*

Voici la liste des coquilles qui se trouvent dans ce sable avec cette huître ; il est fâcheux que leur extrême fragilité ne nous ait pas permis de la rendre plus complète :

Bulla semistriata, Lk.	*Natica bepressa*, Desh.
Cassidaria.	*Ostrea cymbula*, Lk.
Corbula.	*Rostellaria fissurella*, Lk.
Cytherœa lævigata, Lk.	*Sigaretus canaliculatus*, Sow.
Crassatella lamellosa.	*Trochus agglutinans*, Lk.
Dentalium tarentinum.	*Turritella.*
Fusus aciculatus, Lk.	*Tellina rostralis*. Lk.
Nucula margaritacea.	*Venericardia imbricata*, Lk.
Serpules ; dents de Squale.	

Au-dessus de ce banc de sable en vient un autre très remarquable par sa couleur. Il est très fin, d'un jaune foncé, micacé, et renferme presque constamment des concrétions silicéo-calcaires présentant comme des couches concentriques. Ce sable, ainsi que le précédent, se retrouve avec ses caractères dans les localités les plus éloignées.

Les fossiles y paraissent très rares : nous n'y avons vu que l'*Ostrea cymbula*, Lk.

Vient enfin un dernier banc de sable qui est blanc, micacé, traversé dans le haut par quelques veines de sable vert glauconieux.

Il se présente avec autant de régularité et de constance que les précédents, et renferme souvent en abondance des coquilles qui paraissent être sans exception identiques à celles du calcaire grossier parisien. On y remarque aussi quelquefois un lit uniquement composé de Pétoncles, parmi lesquels nous avons pu reconnaître le *Pectunculus depressus*, Desh.

C'est sur ce dernier banc que repose partout le sable vert que nous regardons comme appartenant à l'assise inférieure du calcaire grossier parisien. (Voyez *Bulletin*, t. X, p. 16 et suiv.)

SCIENCES HISTORIQUES.

Évangiles de Notre-Dame-aux-Nonnains.

M. Aug. Vallet a retrouvé dans les archives de l'Aube, dont la mise en ordre lui est confiée, le manuscrit *Des Evangiles*, appartenant à l'abbaye de Notre-Dame-aux-Nonnains, sur lequel les nouveaux évêques de Troyes devaient jurer de respecter les franchises de l'abbaye, comme on l'a vu dans *l'Echo*, nº 446.

Ce fameux texte des *Évangiles* est un manuscrit sur parchemin. Les pages ont 28 centimètres de haut et 19 de large. Il débute par une notice sur saint Matthieu, suivie de son évangile. La vignette frontispice encadre en de somptueux ornements la première lettre du *Livre de la Génération du Christ.* Le goût et le caractère de cette peinture indiquent la fin du XIIIe siècle, ainsi que les autres initiales de chapitre. L'évangile de saint Matthieu est suivi de celui de saint Marc, également précédé d'une no-



tice sur ce témoin de la foi chrétienne. Viennent ensuite la notice et l'évangile de saint Luc; puis, après plusieurs transpositions, le livre s'interrompt tout-à-coup au bas d'une page et au milieu d'un chapitre, sans que rien puisse permettre de croire que le manuscrit ait jamais subi de retranchement ni de mutilation.

En tête de l'Évangéliaire et sur la feuille de garde, on lit l'inscription suivante, conçue en latin et tracée en caractères du XVIe siècle :

« Telle est la formule du serment que tout évêque de »Troyes doit prêter à son joyeux avènement dans l'abbaye »de Notre-Dame-aux-Nonnains de Troyes :

» Moi N., je jure d'observer les droits, franchises, libertés et priviléges de ce monastère de Notre-Dame. Qu'ainsi »Dieu me soit en aide et ces saints Evangiles. »

La reliure est des plus remarquables. Les deux plats de la couverture sont formés par des ais de bois, bordés d'une plaque d'argent. La face postérieure, qui est la moins épaisse, est recouverte d'un velours qui peut remonter aussi bien au XIVe siècle qu'au XVIe. Mais c'est sur la face antérieure que se déploie principalement le luxe et la magnificence de ce curieux monument bibliographique. Le milieu de cette face, creusé à la profondeur d'environ 1 centimètre 1/2, est occupé par une plaque d'argent doré de plus de 20 cent. de hauteur sur 11 de largeur, et travaillée au repoussé. Trois figures principales, d'un relief considérable, y représentent Jésus sur la croix, la vierge Marie et une sainte femme.

Les deux principaux patrons de Notre-Dame-aux-Nonnains, saint Benoît et saint Jaques, occupent les deux places d'honneur, savoir à la droite et à la gauche du livre, dans une position médiane par rapport à la hauteur du cadre. Sur les bandes droite et gauche se voient quatre plaques incrustées et émaillées, figurant un blason *plein*, puis *brisé* de diverses manières. Ce blason se retrouve encore reproduit sur les deux fermoirs ou agrafes du livre. Enfin six grosses pierres ou cristaux de diverses couleurs ornaient les quatre angles, ainsi que le haut et le bas de la couverture. Telles étaient les principales décorations de ce livre ou plutôt de ce meuble sacré.

Le plus ancien document connu qni parle de ce curieux monument, est fourni par les archives de Notre-Dame-aux-Nonnains. C'est un inventaire des meubles, ornements et joyaux qui composaient le trésor de l'abbaye en 1343. Voici comment il y est mentionné : « *Item*, un très beau texte des évangiles, d'argent, avec les images de notre Seigneur Jésus-Christ, et aussi de la bienheureuse et glorieuse mère de Dieu la vierge Marie, du poids de vingt marcs et trois onces d'argent ou environ. »

Quant à ces divers blasons, ils signifient que ce magnifique présent fut fait à l'abbaye, au commencement du XIVe siècle, par plusieurs membres de la maison de Saint-Phal, religieuses de Notre-Dame, et peut-être même, concurremment, par quelque seigneur titulaire de ce fief, pour expliquer la présence des armes *pleines*. On voit en effet, par l'étude des archives de l'abbaye, que des rapports étroits liaient entre eux le monastère et la famille de Saint-Phal.

Dans le principe, l'évangéliaire de Notre-Dame-aux-Nonnains n'était pas consacré à cet usage, ou du moins il n'y fut pas exclusivement destiné. Il existe en effet, parmi les papiers de l'abbaye, deux notes qui nous donnent à cet égard de précieux renseignements. Ces deux notes sont écrites en français et en caractères du XVIe siècle; mais la langue dans laquelle elle sont conçues, ainsi que d'autres indices, prouvent suffisamment que le texte unique et original de ces deux copies remonte à peu près au XIVe siècle. Elles contiennent en double le récit, écrit par les religieuses, des rites et formalités qui devaient se pratiquer : 1° lors de l'installation d'une nouvelle abbesse; et 2° à la réception des évêques. Pour la première de ces cérémonies, il est dit qu'à un certain moment l'abbesse doit s'approcher du texte des évangiles que lui tient la prieure du couvent, et qu'elle doit prêter sur ce livre le serment solennel de garder les franchises et libertés du monastère, de le maintenir dans sa règle etc. Le second récit est relatif au cérémonial de la réception de l'évêque.

Archéologie religieuse. — Saint-Germain-l'Auxerrois.

A la fin d'un article de la *Gazette de France* relatif aux travaux qui se poursuivent si activement sous la direction de M. Lassus, pour rendre à l'église Saint-Germain-l'Auxerrois une partie (1) de sa primitive beauté, nous avons remarqué l'annonce d'un ouvrage sur l'histoire de cette église et de ses dépendances. Curieux de connaître par nous-même quelle pouvait être l'importance historique de cette monographie, nous avons demandé à l'auteur la permission de parcourir son manuscrit, et nous sommes resté convaincu qu'il était difficile de réunir à plus de conscience plus de science des faits. L'histoire artistique et l'histoire ecclésiastique de ce précieux monument y sont traités avec le même soin. La liturgie, la discipline, l'archéologie, tout y figure. La critique des faits est toujours modérée, mais sévère, et l'auteur ne sait ce que c'est que de transiger avec des exigences d'époque. On ne conçoit pas que l'auteur ait pu concilier les devoirs de ses fonctions de chef de l'état civil d'un des arrondissements de Paris les plus populeux, avec les recherches multipliées qu'il lui a fallu faire pour coordonner un travail aussi étendu, aussi minutieusement rédigé que celui qu'il a entrepris et que nous pouvons annoncer comme terminé.

Non seulement l'auteur traite en détail l'histoire de Saint-Germain-l'Auxerrois, mais encore celle de sa paroisse, dont l'immense territoire occupait autrefois depuis le Châtelet jusqu'auprès de Saint-Denis, d'un côté, et depuis le Châtelet jusqu'à Saint-Cloud, de l'autre, ce qui lui faisait donner le surnom de la grande paroisse. M. Troche est remonté jusqu'aux sources historiques les plus reculées; il confronte les autorités, et laisse sagement aux lecteurs à se décider sur le plus ou moins de valeur de leurs preuves. M. Troche ne recule devant aucune difficulté, et les vieux parchemins lui sont aussi familiers qu'à un élève de l'École des Chartes.

L'auteur a exhumé une foule de documents historiques, inconnus ou négligés par ses devanciers, et qui sont pourtant du plus grand intérêt. Il suit l'histoire de Saint-Germain-l'Auxerrois depuis la première pierre de fondation jusqu'à celle qui fut comme la clef de voûte de l'édifice; depuis le portail et ses curieuses sculptures jusqu'au fond de l'abside; depuis les antiques cryptes ossuaires de tant de célébrités jusqu'au sommet des tours : peintures, sculptures, vitraux, boiseries, stalles, sacristie, orgue, banc-d'œuvre, sépultures, cimetière, mausolées, archives, etc., tout est exhumé et passé en revue avec l'œil scrutateur de l'antiquaire et de l'historien, et enrichi de détails et de particularités qui sont si avidement recherchés par les lecteurs instruits ou qui veulent s'instruire. Les nombreux manoirs, les hôtels célèbres, les places publiques, sont visités par l'auteur, qui y recueille les faits les plus curieux et les plus propres à intéresser.

En dépouillant les vieux titres de gloire de Saint-Germain-l'Auxerrois, M. Troche ne peut s'empêcher d'exprimer les plus vifs regrets sur les dévastations qui, sous différents noms et à différentes époques, sont venues se ruer sur l'antique église du roi Robert. Il flétrit de toute son indignation de citoyen et d'ami des arts les mutilations faites de sang-froid et citées par des écrivains du XVIIIe siècle comme des œuvres de génie. OEuvres du mauvais goût, qui n'entendait pas la poésie de l'architecture chrétienne

(1) Nous disons une partie, car il n'a pas dépendu de M. Lassus de faire tout ce qui devait être fait. C'est avec regret qu'il est forcé de laisser dans cette église presque toutes les preuves de barbarie et de mauvais goût qui ont dénaturé cette église depuis le siècle de Louis XIV (qui du reste n'entendait rien aux merveilles du moyen âge et se faisait un mérite de les mutiler). Non seulement les fonds sont insuffisants, mais l'on est surtout pressé de rendre enfin à l'usage du culte et aux besoins des habitants de ce quartier, une église que la malveillance a fait tenir si long-temps fermée, malgré les réclamations multipliées dont M. Troche s'est souvent rendu l'interprète, soit par écrit, soit par des démarches auprès de l'autorité. Il eût été curieux pour de certaines gens de pouvoir faire une mairie d'une église; et l'on a bien laissé convertir et profaner l'église Saint-Benoit en un théâtre dégoûtant!



du moyen-âge, qui ne comprenait pas le sens symbolique imprimé au monument de la France chrétienne des XIIIe et XIVe siecles; mauvais goût plus à craindre quelquefois que la barbarie même. M. Troche signale entre autres dégradations déplorables, celles des ogives du chœur, qui ont été, comme à Notre-Dame, à Saint-Severin et ailleurs, défigurées et placardées avec des pièces de marbre, bien sculptées en réglets, en plates-bandes et tableaux; les parties lisses des murs qui dominent les arceaux entaillés en écoinçons à la Louis XV; les hautes colonnes qui vont s'épanouir dans les voûtes, tronquées à moitié de leur hauteur, et soutenues par des consoles à guirlandes girandolées; des chapiteaux élégants, ou du moins sculptés en harmonie avec le style des colonnes, retaillées maladroitement en festons ou en mauvais style gréco-moderne, sans âme, sans style et sans art.

Tous ces actes de vandalisme et bien d'autres sont traités comme ils le méritent; heureux si sa voix et la nôtre ne crient pas dans le désert.

Plusieurs miniatures tirées de manuscrits de l'époque; plusieurs vues tant extérieures qu'intérieures; plusieurs monuments de l'église gravés avec soin par des artistes distingués, sont joints à l'ouvrage de M. Troche.

Nous sommes heureux de trouver cette occasion pour rappeler que M. Troche est auteur d'une Notice importante publiée en 1837, et dont il n'existe que peu d'exemplaires, dans laquelle il rend compte des inhumations provoquées par lui et exécutées par ses soins, sur les champs de bataille du Louvre et du marché des Saints-Innocents en 1830, acte de patriotisme qui n'était pas sans danger, et qui est resté sans récompense. Mais M. Troche a eu du moins la consolation de voir donner la croix d'honneur au respectable abbé Paravey, appelé par lui pour bénir les fosses et les consacrer par l'implantation du signe auguste de la religion chrétienne. L. J. Guénebault.

Restauration et conservation définitive des ruines de Chauvigny.

M. l'abbé Auber, chargé par la commission administrative des antiquaires de l'Ouest d'avoir des renseignements positifs sur les dommages causés par la foudre au château d'Harcourt pendant l'été de 1837, a constaté qu'un seul pignon gothique est tombé. Le fluide électrique avait imprimé à cette masse un mouvement horizontal de plus de cent mètres, et, après avoir fourni au milieu de l'atmosphère cette énorme distance, sa chute l'avait enfin partagée en deux parties à peu près égales. Le concierge de la maison d'arrêt de Chauvigny en a recueilli et conservé les restes dans l'intérieur du bâtiment. La réunion des deux morceaux offre peu de difficultés; et, pour replacer cette pierre, une légère dépense suffirait. M. Pinaud a fait l'acquisition des belles ruines du château principal de Chauvigny, dont il cède une portion de terrain au projet d'une nouvelle route, et il donne la moitié de ce qui reste à la Société des antiquaires.

Les Arts au moyen âge en ce qui concerne principalement la collection de M. Du Sommerard.

C'est une gloire réelle, et qui sera durable pour M. du Sommerard, d'avoir si long-temps cultivé les études archéologiques au milieu de la défaveur générale dont elles étaient frappées, et ce doit être pour lui une grande satisfaction de voir aujourd'hui ce qui était naguère encore l'objet de son intérêt isolé devenu l'étude favorite de l'homme du monde et de l'archéologue, qui ne trouvait jusque là digne de son attention que les antiquités de la Grèce et de Rome.

La formation d'une si belle collection d'objets du moyen-âge, en préservant de la destruction une foule de monuments de l'art national, fut un grand service rendu à la science. La description et la représentation publiée de ce précieux musée n'est pas un service moins important.

« Commencée il y a tantôt quarante ans, à une époque où le dédain pour les produits des arts au moyen-âge était porté aussi loin que l'est aujourd'hui la faveur dont jouissent les mêmes monuments, la collection de M. du Sommerard, dit M. de Xivrey dans un brillant article de la *Revue de Paris*, est parvenue à un point de richesse vraiment incroyable, et qui aujourd'hui, quand ces objets ont reçu de la mode une valeur presque inestimable, paraît hors de toute proportion avec la fortune d'un particulier. Lorsque, dans ces dernières années, la réaction dont nous venons de parler commença à faire de ses salons le pèlerinage obligé de la mode, M. du Sommerard encadra dignement son antique mobilier en le transportant dans un local avec lequel il fût en harmonie parfaite. D'heureuses circonstances mirent en effet à sa disposition le somptueux hôtel des abbés de Cluny, qui, par une coïncidence non moins heureuse, se trouve contigu, comme on sait, à l'antique palais des Thermes. Ainsi se trouvent rapprochés sur le même point deux édifices qui peuvent représenter notre double origine sociale du moyen-âge et de l'antiquité. M. du Sommerard fut donc entraîné aussi dans l'étude de cette époque primitive par la vue du palais romain, dont il joignit la notice à celle de l'hôtel de Cluny dans le premier ouvrage où il publia un aperçu d'ensemble sur sa collection.

L'éclat chaque jour croissant de toutes ces précieuses reliques, la perspective de leur dispersion après lui, le désir de donner au goût, à l'étude favorite de tant de personnes un livre qui peut servir de guide et d'instructeur, ont déterminé M. du Sommerard à publier la représentation et la description de sa collection tout entière, à y joindre même des documents empruntés aux autres collections du même genre, à l'enrichir de tous les détails technologiques, biographiques, anecdotiques et historiques qui s'y rattachent naturellement, de manière à justifier par un travail aussi étendu ce qu'on peut attendre de ce titre: *Les arts au moyen âge*.

Tous les perfectionnements récents de la lithographie et de la gravure, tels que l'emploi du procédé Collas pour les médaillons et les métaux repoussés, celui du diagraphe pour l'exactitude minutieuse du trait de la reproduction des ornements les plus délicats, ont été admis par le savant antiquaire. Les objets les plus riches revivent dans les exemplaires coloriés, rehaussés d'or et d'argent, avec un éclat et une vérité dont n'a peut-être approché jusqu'à présent aucun produit de la chalcographie.

Le premier volume du texte descriptif et les trois premières livraisons du second, formant 192 pages, ont paru. Les publications de l'atlas et de l'album ont atteint chacune la 16e livraison.

L'atlas réuni au texte, qui comprendra au moins 4 volumes, comme celui qui est déjà publié, constitue l'ouvrage proprement dit, réduit à la proportion de specimen ou de réunion de types des nombreux objets dont la description existe au texte, où cette description est divisée en deux catégories, atlas et album, avec des renvois au numéro de chapitre et au numéro d'ordre que porte chaque planche appartenant à l'une ou à l'autre de ces catégories. L'ouvrage ainsi borné se divise en 26 livraisons de 4 planches, plus 2 planches ajoutées gratuitement pour compléter les types. Chaque livraison coûte, en noir, 7 fr. 50 c., ce qui porte le prix des 26 livraisons à 195 fr. Pour les exemplaires coloriés où les monuments sont tirés sur papier de Chine, et les épreuves d'après les manuscrits, tableaux, émaux, etc., rehaussés d'or lorsqu'il y a lieu, comme les objets même, le prix est double (15 fr. par livraison, ou 390 fr. pour les 26).

Les volumes qui pourraient excéder le nombre de quatre seront livrés gratuitement. Des tables de matières très détaillées faciliteront les recherches, et résumeront chaque question d'art et tous les détails archéologiques, biographiques, etc., sous des aspects spéciaux, de manière à présenter sur chaque objet mentionné dans l'ouvrage une sorte de traité de la matière.

L'album se divise en 10 séries de 40 planches, portant chacune des numéros de rappel. Chaque série, à laquelle on peut souscrire séparément, comprend, indépendamment de huit ou dix monuments de diverses époques, une suite

d'objets analogues, autres que ceux placés dans l'atlas comme types, et formant, comme témoignages accessoires, les preuves graphiques des indications contenues à chacun des trente chapitres du texte. Ainsi des douze grandes stations en émail, par Léonard de Limoges, existantes dans la collection de M. du Sommerard, une seule (le portement de croix) sera donnée dans l'atlas (7e et 8e livraisons); les onze autres figureront avec d'autres émaux, aiguières, coupes, etc., dans la 7e série de l'album. Il en sera de même des suites de tableaux, meubles, vitraux peints, faïences, manuscrits, armes et armures, orfévrerie, etc., qu'on ne pouvait donner en assez grand nombre dans un atlas de 106 planches, suffisant pour certaines personnes, mais dont le développement était indispensable pour les bibliothèques de luxe. En admettant des souscriptions par série et même par demi-série de l'album (60 fr. pour 40 planches en noir, le double en couleur), on offre à chaque souscripteur à l'ouvrage le moyen d'y ajouter un certain nombre de planches d'objets rentrant dans son goût de prédilection, et aux non-souscripteurs à l'ouvrage la facilité de se procurer les planches qui peuvent convenir à leur goût ou à leurs études. Chaque livraison, composée de 4 planches de même format et de même importance que celles de l'atlas, est du prix de 6 fr. en noir, et de 12 fr. coloriée. Les dix séries formeront 100 livraisons.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'École de Droit)

57e analyse.

État militaire. — Auxiliaires.

Nous n'entrerons pas dans l'examen de l'état et de la position des armées de la Gaule sous les empereurs; nous ne dirons qu'un mot des auxiliaires barbares.

On sait que les armées romaines, à la fin de l'empire, comprenaient deux grandes classes de soldats: les militaires romains ou provinciaux jouissant des droits des Romains, et les corps d'étrangers qu'on leur avait donnés comme suppléants et auxiliaires.

Les auxiliaires ne se transportaient point d'un pays dans un autre, mais ils demeuraient dans le lieu qui leur avait été assigné; leurs garnisons étaient situées sur les frontières de l'empire, et comme généralement les frontières étaient formées par les fleuves, les auxiliaires reçurent le nom général de *ripuaires*. Il n'y avait par conséquent, dans le principe, de ces *riparenses*, appelés aussi *militanei*, que sur les extrémités des provinces de l'empire; mais dans la suite on leur concéda, dans l'intérieur de l'empire, des terres où ils vinrent s'établir.

Les ripuaires recevaient en usufruit une certaine étendue de terrain, qu'ils transmettaient à leurs fils, et ceux-ci à leurs descendants également. Il résultait de cette jouissance continuelle une véritable propriété.

Les colonies militaires que la Russie a fondées en si grand nombre depuis la paix de 1815, sont établies d'après les mêmes principes des colonies romaines.

Indépendamment des *militanei*, il y avait d'autres troupes auxiliaires nommées par les Romains, et qui se nommaient elles-mêmes *barbari*. Ces corps, formés d'étrangers, ne se contentèrent pas de la solde militaire, et voulurent aussi des terres de l'empire, à l'exemple des ripuaires. On les leur accorda; c'est là l'origine des *terres létiques*.

Tout étranger ayant obtenu bientôt des terres en s'établissant dans l'empire, le législateur posa alors en principe (*voy.* loi 9. cod. Théod., *De censi*) que toutes les fois qu'un étranger, un barbare, consentirait à entrer dans l'armée romaine, il recevrait, outre sa solde, une certaine quantité de terrain. On serait curieux de connaître quelle était la mesure de ces indemnités accordées aux soldats auxiliaires, mais malheureusement les textes ne fournissent aucun renseignement à ce sujet.

Une grande controverse s'est élevée au sujet des *læti*. On a longuement discuté si ce nom n'était pas celui d'une peuplade germanique tout entière, ou bien s'il ne s'étendait pas à tous les étrangers, à tous les *barbares* qui recevaient des terres de l'empire. Sans entrer dans les détails des opinions diverses qu'a suscitées cette question, le professeur s'est prononcé pour la dernière opinion, parce que 1° aucun des auteurs anciens qui parlent des *lètes* ne nous a fait connaître le pays, l'origine de cette prétendue peuplade; quand et par où elle arriva dans la Gaule; et 2° par cette raison, peut-être meilleure que la précédente, qu'il y avait, comme on le voit dans la *Notitia dignitatum*, des lètes de toutes les nations. Ainsi, à Bayeux, se trouvaient des lètes suèves, à Rennes, des lètes francs, etc.

Il est facile d'expliquer maintenant la faute des savants qui du mot *læti* ont fait le nom d'un peuple; c'est qu'ils ont voulu donner une origine latine à cette dénomination. Dubos est tombé même, à ce sujet, dans une erreur assez comique, en disant que *læti* venait de *lætus*, joyeux, parce que le barbare qui recevait des terres des Romains devait être gai et content!

Mais pour retourner à l'origine du mot, il faut naturellement revenir vers la Germanie, sur les bords du Rhin; il faut recourir à la langue même des concessionnaires; ce sont eux d'abord qui ont dû nommer les terres qu'ils recevaient. Or, l'on voit que le nom de *læti* vient presque littéralement d'un mot allemand qui signifie: terre en friche, d'où est dérivé probablement notre mot de *landes*. C'est, en effet, ces terres vagues et non cultivées qui furent concédées aux barbares, et que les Romains appelèrent *terræ læticæ*.

Notre savant compatriote Jacques Godefroy avait donné la signification véritable de ces mots, sans en connaître l'étymologie, en disant que ces lètes étaient les barbares qui avaient abandonné des terres désertes, et qu'ils avaient pris le nom, la qualité de ces terres.

C'est comme si aux 800,000 Maures qui offrirent de défricher nos landes après leur expulsion de l'Espagne, on avait, en leur accordant ces terres, donné le nom de *landies*.

BIBLIOGRAPHIE.

Géologie des gens du monde, par M. de Léonhard.

Lettres sur les révolutions du globe, par Alex. Bertrand.

Voici deux ouvrages qui, en suivant des voies fort différentes, tendent l'un et l'autre vers le même but, celui de populariser la géologie, c'est-à-dire de répandre tout à la fois le goût et la connaissance des faits bien observés, sur lesquels s'appuie la véritable science.

Le travail d'Alexandre Bertrand est déjà connu d'une manière avantageuse, et quatre éditions successives ont suffisamment prouvé le rang qu'il occupe dans l'estime publique. La cinquième édition que nous annonçons, préparée par l'auteur dans les courts intervalles de repos que lui laissait la cruelle maladie à laquelle il a succombé, a été revue avec le plus grand soin par un de ses amis, et considérablement augmentée. Elle résume, dans un petit nombre de pages, les découvertes dont la science s'est enrichie dans le cours des onze années qui se sont écoulées depuis l'apparition de la quatrième édition, qui, publiée sans la participation de la famille de l'auteur, n'était qu'une simple reproduction de celle de 1828. On sait que, durant ce laps de temps, de grandes et belles lois géologiques ont été proclamées; que des théories positives, déductions rigoureuses des faits, ont remplacé ces idées hasardées qui ne reposaient guère que sur des hypothèses plus ou moins ingénieuses; et qu'enfin, grâce à l'intérêt qu'ont excité les savantes recherches de Cuvier sur les ossements fossiles, nos connaissances sur les habitants de l'ancien monde ont reçu une grande extension.

Comme l'indique le titre de l'ouvrage, la forme de lettres

adoptée dans le principe a été conservée. Après une introduction consacrée aux principales hypothèses décorées jadis du nom de *théories de la terre*, l'auteur entre en matière par l'étude de la masse interne du globe et de la chaleur propre qui la pénètre; les volcans, les tremblements de terre viennent à la suite et précèdent l'examen de l'écorce minérale elle-même; à cette écorce se rattachent naturellement les diverses couches qui la composent, aussi bien que les débris végétaux ou animaux qui se trouvent à l'état fossile dans le sol de transport et de sédiment. Les principales additions qui distinguent l'édition nouvelle ont rapport à ces êtres organisés, dont l'étude, faite avec le plus grand soin, comprend environ le tiers de l'ouvrage. Les deux dernières lettres sont consacrées à la masse des eaux, à l'atmosphère, et enfin aux aérolites.

Les notes, qui font suite aux lettres, n'occupent pas moins de 150 pages. Pour donner une idée de leur importance, il nous suffira de citer le titre de quelques unes de celles qui y ont été introduites pour la première fois; ainsi nous y retrouvons le système de cosmogonie de M. *Ampère*, celui de M. *Elie de Beaumont* sur le soulèvement des montagnes, les observations de M. *Daussy* sur des secousses ressenties en pleine mer dans le voisinage de l'équateur, et sur les conséquences qu'on en déduit relativement à l'existence probable de volcans sous-marins dans ces parages. Les opinions émises par M. *Lyell*, dans son Traité de géologie, sur le comblement des lacs et le soulèvement du sol vers les côtes de la Baltique et dans la baie de Baïa, et enfin les preuves de la dépression de la mer Caspienne et des parties qui l'environnent, d'après diverses communications faites à l'Académie des sciences par M. *de Humboldt*.

Le savant distingué qui a revu cette dernière édition de l'ouvrage d'Alex. Bertrand a cru devoir ne pas livrer son nom à la publicité; nous respecterons son incognito, tout en combattant cet excès de défiance de lui-même, qui le porte à déclarer qu'il n'a entrepris cette tâche que pour remplir un pieux office envers un ami qui n'est plus. A la manière dont il s'en est acquitté, et dont il a utilisé les secours qu'il a trouvés dans la bienveillance des hommes qui marchent à la tête de la science, nous ne pouvons nous empêcher de reconnaître qu'il était impossible de faire ni mieux ni plus pour atteindre le but que l'auteur s'était proposé (1).

La marche suivie par M. de Léonhard est tout-à-fait différente de celle que nous venons de faire connaître. Appelé à faire, il y a quelques années, un cours de géologie devant l'élite de la société d'Heidelberg, l'auteur a dû chercher une voie facile et agréable par laquelle il conduirait ses auditeurs aux connaissances les plus élevées de la science; il lui a fallu trouver le moyen de conserver à cette science sa haute dignité, et en même temps de la mettre à la portée d'un auditoire dont la majeure partie était jusqu'alors restée étrangère aux études de ce genre. Les succès obtenus par M. de Léonhard dans cet enseignement l'ont porté à publier ses leçons. Comme c'est principalement par la forme que ce livre se distingue, nous allons exposer avec quelques détails le plan adopté dans sa confection.

Après quelques considérations préliminaires en réponse à cette question : Comment est faite dans son intérieur cette terre dont nous habitons la surface? l'auteur entre dans des développements curieux sur l'exploitation des mines et sur les secours que la géologie en retire; il conduit le lecteur dans l'intérieur des mines, lui dévoile les mœurs des mineurs, lui enseigne et l'origine des mines et la découverte des minerais; après lui avoir donné une idée de la superstition des mineurs par l'exemple de la *baguette divinatoire*, cet oracle invoqué dans les siècles derniers pour guider dans la recherche des sources et des métaux, il entre dans le détail des divers procédés d'exploitation : les fouilles, les tranchées, les galeries, les puits, les différents modes de descente par des échelles ou des escaliers, dans des tonnes ou des chariots, sur des plans inclinés, l'exploitation à ciel ouvert, l'éclairage, les moufettes, etc., tout s'y trouve exposé avec simplicité, précision et exactitude. De belles gravures sur acier concourent à rendre le texte encore plus intelligible.

Le second chapitre est consacré aux sciences accessoires à la géologie; les états divers des corps, les propriétés générales de la matière, les agents impondérables sont passés successivement en revue, et leur influence sur les phénomènes géologiques est caractérisée en quelques mots, qui suffisent pour faire comprendre leur importance.

Sous les chapitres trois et quatre sont rangés les faits chimiques et les éléments, qui jouent en géologie un rôle assez élevé pour mériter l'attention; leur nombre s'élève à seize, parmi lesquels sept non métalliques; leur gisement, les formes variées sous lesquels ils s'offrent à l'observateur, leurs propriétés, leurs principaux usages dans les arts, etc., sont signalés avec exactitude.

L'air, ses propriétés physiques, sa composition, les causes de son altération dans les mines, les moyens de l'y renouveler, les appareils propres à faire respirer de l'air pur aux mineurs, composent, avec l'eau envisagée sous ses trois états, la matière du cinquième chapitre.

Dans le sixième sont examinées les combinaisons des gaz entre eux et avec tous les autres éléments. Ici, comme dans tout l'ouvrage, les exemples abondent pour fixer l'attention et piquer la curiosité du lecteur : telles sont les sources nombreuses d'acide carbonique ou d'hydrogène carboné, dont l'homme a souvent réussi à tirer parti pour son utilité.

Les acides, les alcalis, les sels, les terres et les minerais, avec la juste appréciation de leur importance relative en géologie, forment les deux chapitres suivants.

Le chapitre neuf est consacré tout entier à l'examen et au développement de la question de savoir si de nos jours la formation des roches continue encore d'avoir lieu.

Quant aux roches elles-mêmes, elles sont étudiées dans les chapitres dixième et onzième avec le soin qu'exige leur importance en géologie; leur composition, leurs formes, leur structure, leur gisement sont successivement passés en revue; puis l'auteur s'attache à fixer les caractères et l'âge relatif des formations neptuniennes.

De là à l'étude de la stratification la transition se présente d'elle-même; tous les accidents, toutes les inflexions que présentent les couches sont reproduits avec exactitude, tant par la plume de l'écrivain que par le burin du graveur.

Viennent ensuite les pétrifications et leurs types, qui occupent les chapitres douze et treize.

Les formations ignées terminent le volume; l'opposition de leurs caractères avec ceux des dépôts neptuniens est établie avec précision et rigueur; enfin, les propriétés des masses d'origine ignée sont mises en grand relief par l'indication des minéraux obtenus dans les laboratoires et les fonderies, aussi bien que par les expériences de fusion sur les roches volcaniques.

Quelque aride que soit l'analyse que nous venons d'offrir à nos lecteurs, elle suffira, nous l'espérons, pour leur donner un aperçu de l'intéressant ouvrage de M. de Léonhard.

MM. Grimblot et Toulouzan, en le faisant passer dans notre langue, ont accompli le vœu d'une des plus grandes lumières de la géologie : « Il serait bien à désirer, écrivait dernièrement M. Elie de Beaumont, que l'on traduisît en français l'ouvrage excellent, aussi solide que complet, que M. de Léonhard a publié sous le titre beaucoup trop modeste de *Géologie populaire*. Cet ouvrage serait éminemment propre à répandre le goût en même temps que la connaissance des faits bien observés qui font la base de la véritable géologie. Ce serait le meilleur contre-poids des ouvrages superficiels (1). »

(1) *Lettres sur les révolutions du Globe*, par Alexandre Bertrand. 5e édit., 1 vol. in-8. Paris, chez Just Tessier, 37, quai des Augustins.

(1) *Géologie des gens du monde*, par K. C. Léonhard, traduite de l'allemand par P. Grimlot et P. A. Toulouzan. — Tom. I, avec 14 gravures. Paris, chez J. B. Baillière, rue de l'École-de-Médecine, 13 bis.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (N° 461.) — Samedi 3 Août 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux es messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES (1).

Séance du 30 juillet.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. le secrétaire perpétuel annonce à l'Académie la perte immense qu'elle vient de faire dans la personne de M. de Prony. Nous publions plus loin une notice biographique sur cet homme célèbre.

M. Becquerel donne lecture d'un travail de son fils sur la mesure de l'action chimique de la lumière au moyen des courants électriques. Ce mémoire, dont nous insérons aujourd'hui une analyse, provoque quelques remarques de la part de MM. Arago et Biot, qui font observer que la plupart des physiciens emploient à tort l'expression de *rayons chimiques* en parlant de la portion colorée du spectre qui donne lieu aux réactions chimiques des corps. Cette erreur se fonde sur ce que c'est dans le violet, et au-delà, que l'altération de quelques substances, comme le chlorure d'argent, est le plus manifeste; mais il ne faut point oublier que, pour d'autres corps, les rayons rouge, orangé, jaune, etc., montrent, sous le rapport de la puissance chimique, une activité supérieure à celle du violet. Ainsi la résine de gaïac est moins sensible à l'action de celui-ci qu'à celle du premier; il en est de même pour certains oxides, etc. Ces faits, qui n'avaient point échappé à Wollaston, prouvent qu'il n'y a qu'une radiation, et nullement des rayons chimiques.

M. Pelouze communique une lettre de M. Fremy sur les réactions opérées sous l'influence de membranes animales. Le lecteur en trouvera l'analyse à la suite du compte rendu.

La commission pour le prix de physiologie réclame l'adjonction d'un chimiste. M. Pelouze est désigné pour cet objet.

M. Payen lit sur le ligneux un Mémoire étendu, dont nous donnons plus bas un aperçu détaillé.

M. Bazin présente des recherches sur la structure intime du poumon de l'homme et des vertébrés. Ce travail est reproduit en extrait dans notre numéro de ce jour.

Correspondance. — M. le ministre de l'agriculture et du commerce, sollicité par les fondateurs d'une *caisse générale d'éducation*, qui demandent son approbation pour leurs projets de statuts, s'adresse à l'Académie pour être fixé sur le choix des tables de mortalité qui doivent servir de base. On sait, en effet, que les tables usitées en pareille circonstance n'étant pas générales, les tontiniers ont le plus grand intérêt à la détermination de ces tables.

M. Binet envoie un travail ayant pour objet l'expression du logarithme de la fonction eulérienne de seconde espèce.

A l'occasion de la lettre écrite par M. Laurent de Blois, dans la dernière séance, pour demander une commission chargée de prendre connaissance d'une méthode propre à enseigner à parler aux sourds-muets de naissance, M. Deleau transmet deux brochures et une note relatives aux procédés qu'il met en usage pour le même objet.

M. Bellingheri adresse un supplément à ses recherches sur la fécondation des animaux.

M. Lartet annonce un nouvel envoi au Muséum d'ossements fossiles, parmi lesquels on remarque une moitié de mâchoire d'un carnassier qui, par la forme des molaires, rappelle le genre *Felis*, mais dont l'épaisseur plus grande, jointe à la présence d'une molaire de plus que chez ceux-ci, la rapproche des *hyènes*.

M. Dutrochet, à l'occasion de la communication de M. Palu, sur le débordement périodique d'un puits artésien à Pontgibaud, écrit que, depuis longues années, il a observé un phénomène semblable à *la Fontaine ronde*, dans le Jura, sur le bord de la route de Pontarlier à Jougne; de temps à autre on voit l'eau se gonfler, et bientôt sa sortie est accompagnée de celle d'une grande quantité de gaz acide carbonique.

M. Lutzelschwab envoie un paquet cacheté contenant des recherches sur la transformation du sucre de raisin en sucre de cannes.

M. Mandl présente, pour le prix Monthyon, l'ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de *Traité du microscope*.

M. Castera réclame la priorité pour l'appropriation d'une machine à vapeur aux travaux de terrassement.

MM. Urbin et d'Eichtall font hommage d'une brochure sur les races noire et blanche.

M. Chevreul communique un passage fort curieux d'une lettre de M. Berzélius. En faisant l'analyse des eaux de Saidschütz en Bohême, l'illustre chimiste y a trouvé des traces d'oxide d'étain et de cuivre; or, ils existent aussi dans les *olivines*, d'où provient la magnésie de ces eaux. Dans la même lettre, l'auteur vante beaucoup l'emploi des sels de palladium, proposé par M. Lassaigne pour reconnaître la présence de l'iode. Ce réactif est tellement sensible, qu'il rivalise avec les chlorures employés pour déceler l'argent.

La séance est levée à quatre heures et demie.

Nécrologie. — M. de Prony.

L'une des plus grandes illustrations de la France scientifique vient de s'éteindre; M. de Prony est mort lundi dernier, à l'âge de 84 ans. Nous ne pouvons mieux faire, pour payer notre tribut à la mémoire de ce savant illustre, que de consigner dans nos colonnes la notice biographique que lui a consacrée M. le docteur Roulin dans le feuilleton du *Temps* de jeudi.

M. de Prony (Gaspard-Clair-François-Marie Riche) est né le 22 juillet 1755 à Chamelet, département du Rhône. Il entra en 1776 à l'Ecole des Ponts-et-Chaussées, où il obtint de grands succès. Dès son début dans la carrière qu'il avait embrassée, il fut distingué par le célèbre Perronet, alors chef de l'Ecole, qui déjà fort avancé en âge, et ne pouvant plus suffire aux travaux difficiles et nombreux dont il était chargé, le désigna au ministre, en 1783, comme l'homme le plus capable de le seconder. Il fut aussi bientôt apprécié convenablement par l'illustre Monge, qui voulut devenir son maître dans les parties les plus élevées de l'analyse.

En 1785, M. de Prony se rendit avec Perronet à Dunkerque pour la restauration du port, et tous deux ensuite allèrent passer quelque temps en Angleterre. Après s'être occupé en

(1) La célébration de l'anniversaire du 29 juillet a fait remettre au lendemain 30, la séance de l'Académie; c'est pour cette raison que nous nous sommes trouvés dans l'impossibilité d'en présenter à nos lecteurs le compte-rendu dans notre numéro de mercredi.

1786 du projet du pont de Louis XVI, M. de Prony fut, par une exception à la règle, admis avec voix délibérative à la discussion qui eut lieu à l'assemblée des ponts-et-chaussées sur le projet de ce pont, et fut ensuite employé à sa construction avec le titre d'inspecteur.

Le gouvernement cessa en 1791 de reconnaître les fonctions de M. de Prony auprès de Perronet, mais celui-là, mû par un sentiment de reconnaissance, continua à s'en acquitter avec le même zèle et d'une manière tout désintéressée jusqu'à la mort du chef de l'Ecole des Ponts-et-Chaussées, survenue en 1793.

Cette communauté de travail pendant huit années, avec un homme chargé de la direction d'aussi vastes entreprises, fut d'ailleurs pour lui une admirable école, puisqu'elle lui fournit l'occasion d'examiner et de discuter à fond les plus grands travaux tant maritimes qu'intérieurs qui eussent encore été exécutés à cette époque. Voulant mettre à profit, pour les progrès de la science, les matériaux qu'il était à portée de rassembler, il entreprit un ouvrage sur toutes les parties de l'architecture hydraulique, ouvrage dont le premier volume fut publié en 1790, mais dont la suite ne put paraître que plus tard.

Vers la fin de 1791, il avait été nommé ingénieur en chef à la résidence de Perpignan, mais, peu de mois après, l'assemblée constituante ayant décrété l'établissement du cadastre, il fut chargé de la direction de cette grande opération. Les événements qui se succédaient si rapidement en France à cette époque ne permirent pas au nouveau directeur de faire beaucoup d'opérations sur le terrain, mais il n'en fut pas moins excessivement occupé, et on lui confia successivement une foule de travaux importants dont nous nous contenterons de citer un seul.

Le nouveau système métrique exigeait que l'on calculât de nouvelles tables trigonométriques adaptées aux besoins de l'astronomie et de la géodésie; le gouvernement d'alors, qui cherchait à donner à tout ce qu'il faisait un caractère de grandeur, s'adressa à M. de Prony pour l'exécution de ces tables centésimales, en l'engageant « non seulement à composer des tables qui ne laissassent rien à désirer quant à l'exactitude, mais à en faire le monument le plus vaste et le plus imposant qui eût été jamais exécuté ou même conçu. » Mettant heureusement à profit pour l'exécution de cette tâche gigantesque les idées des économistes sur la division du travail, M. de Prony parvint à faire produire, dans moins de deux années, des tables contenant 10,000 sinus en nombres naturels calculés à 25 décimales, avec 7 à 8 colonnes de ces nombres auxiliaires connus sous le nom de *différences*, et qui sont fort utiles aux calculateurs; 2,000 logarithmes, tant sinus que tangentes, calculés à 14 décimales, avec 4 colonnes de différences; 10,000 logarithmes relatifs aux rapports des sinus et tangentes aux arcs pour faciliter l'interpolation dans les calculs relatifs aux petits angles, calculés avec 3 colonnes de différences; les logarithmes des 10,000 premiers nombres calculés à 19 décimales, et enfin les logarithmes des nombres depuis 10,000 jusqu'à 200,000, calculés à 14 décimales, avec 5 colonnes de différences. Cette immense collection forme 17 volumes in-folio, qui sont, depuis plusieurs années, déposés à l'Observatoire.

Une transaction avait été passée entre le gouvernement et M. F. Didot pour l'impression de ces tables; mais la chute des assignats et plusieurs autres causes firent suspendre cette entreprise. Il est fâcheux qu'un monument de cette importance, dont la perte ne serait peut-être jamais réparée, existe seulement en manuscrit.

Après avoir rempli plusieurs missions dans l'intérieur, M. de Prony fut nommé en 1798 directeur-général de l'école des ponts-et-chaussées. Déjà, en 1794, à la fondation de l'Ecole polytechnique, il avait été choisi comme professeur de mécanique à cette école. L'Institut, à sa création, le compta aussi comme un de ses membres : il en est resté le dernier pour l'Académie des sciences.

Le général Bonaparte, à son retour d'Italie, voulut connaître M. de Prony, et lui fit l'accueil le plus flatteur; mais cette faveur ne fut pas de longue durée. A l'époque de l'expédition d'Egypte, Bonaparte tenta inutilement d'emmener notre ingénieur, dont les connaissances lui eussent pu être si utiles, et il n'oublia jamais son refus. A son retour, il continua à le traiter froidement, sans renoncer cependant à profiter de ses lumières. Devenu empereur, il répondit un jour à un ministre qui lui rappelait le nom de M. de Prony à l'occasion des nouvelles dignités créées à ce moment : « *Il ne faut pas mettre son rabot en dentelles, on ne pourrait plus s'en servir pour raboter.* »

Quoi qu'il en soit, de 1805 à 1812, M. de Prony fut employé à examiner des projets d'une haute importance en différentes parties de la France, et même sur les confins septentrionaux de l'Espagne. Mais c'est surtout en Italie qu'il se livra à de longs travaux. Il y fit trois voyages, où il eut successivement à s'occuper du fleuve du Pô, du port de Gênes, du golfe de la Spezzia; puis des ports d'Ancône, de Venise, de Pola, et enfin de l'assainissement des marais Pontins. Cette dernière question devint pour lui le sujet d'un ouvrage fort étendu, le seul où ce qui concerne cette malheureuse région soit traité sous tous les points de vue. L'auteur y donne une exposition des théories scientifiques applicables aux grands desséchements; il passe ensuite à la description géographique et hydrogéologique des marais Pontins, suivie de l'histoire des tentatives de dessèchement faites à diverses époques, et de l'analyse raisonnée des principaux projets de bonification formés avant l'année 1811. Enfin, il expose ses propres projets.

A la Restauration, M. de Prony cessa ses fonctions de professeur à l'Ecole polytechnique, mais il y resta attaché en qualité d'examinateur permanent. Il remplit ensuite plusieurs missions dans divers départements, notamment dans celui du Rhône, où il fut envoyé en 1827 pour aviser aux moyens de sauver des ravages du fleuve une masse de propriétés évaluée à 50 millions de francs.

M. de Prony avait été nommé membre surnuméraire du bureau des longitudes en 1805; il fut membre titulaire seulement en 1817. Il était de la société royale de Londres et de presque toutes les académies ou sociétés savantes de l'Europe. Chevalier de la Légion-d'Honneur à la fondation de l'ordre, il fut fait par Louis XVIII officier en 1814, chevalier de Saint-Michel en 1816; par Charles X, baron en 1828; par Louis-Philippe, enfin, pair de France en 1835.

M. de Prony assistait le 22 juillet à la séance de l'Académie des sciences. A la séance du 30, ses confrères ont appris que la veille il s'était éteint sans douleur.

ANATOMIE COMPARÉE.

Recherches sur la structure du poumon de l'homme et des animaux vertébrés.

Dans la séance du 3 juin dernier, M. Bazin a donné lecture à l'Académie d'un premier mémoire sur la structure du poumon chez l'homme et les animaux vertébrés : ce travail étant purement consacré à l'histoire des recherches anatomiques entreprises sur cet organe, nous n'avons pas cru devoir en offrir l'analyse à nos lecteurs. Il n'en est pas de même pour le nouveau mémoire que le même auteur a présenté à la dernière séance, et dont voici les résultats principaux :

Dans aucun animal vertébré, dit l'auteur, la membrane aérifère n'est un simple sac ou une vessie : elle offre toujours des plissements, des rentrées plus ou moins nombreuses, suivant que la quantité de sang qui doit être mise en rapport avec le fluide ambiant dans un temps et dans un espace déterminés est plus ou moins considérable.

Si on prend un poumon de mammifère et que l'on injecte du mercure dans une des divisions des branches qui se rendent dans les parties les moins épaisses de ses lobes; ou bien, si, dans les ruminants, on prend le petit lobe auquel on a donné le nom de lobe surnuméraire; ou bien encore, si après avoir laissé pendant quelques jours un poumon dans de l'eau que l'on a soin de renouveler, on en enlève d'abord la plèvre, ensuite la membrane ou tissu élastique que l'auteur nomme *capsule pulmonaire*, et qu'ensuite on isole une ramification bronchique avec les lobules où elle se rend (si

le poumon est lobulé), et qu'on l'injecte au mercure, on pourra, ainsi que l'a annoncé Reisseisen, suivre un certain nombre de rameaux bronchiques, les voir se ramifier de plus en plus, et leurs ramuscules devenir d'autant plus minces qu'ils sont plus nombreux et plus voisins du point où ils vont se terminer en culs de sac.

Si l'injection est complète, les terminaisons bronchiques seront hérissées d'un grand nombre de petites éminences. Ces saillies, qui constituent ce que l'on nomme *cœcums* bronchiques, ont environ 1/12 de millimètre chez l'homme adulte, 1/4 et même 1/2 millimètre chez plusieurs carnassiers. Leur volume et leur force sont respectivement déterminés par la grandeur et la forme des mailles du réseau vasculaire qui recouvre les terminaisons bronchiques ou qui se trouve dans l'épaisseur de leurs parois. En effet, ces mailles étant formées par cette partie du système vasculaire d'où naît le système capillaire, ou système commun aux deux ordres de vaisseaux, et les vaisseaux se laissant moins facilement distendre par l'air ou par le mercure que la membrane mince qui reçoit le chevelu, on conçoit comment la distension générale de la membrane aérifère doit nécessairement donner naissance aux nombreuses petites saillies cœcales en question.

M. Bazin dit s'être assuré qu'il n'existe aucune anastomose entre les divisions des conduits aériens des mammifères. Voici une des observations qu'il a faites à ce sujet : Sur un poumon de panthère, dans lequel les cœcums bronchiques ont un demi-millimètre de diamètre, il injecta de mercure une petite ramification bronchique qui se terminait au bord tranchant du poumon; quand tous les cœcums dépendant de la petite branche injectée furent remplis, il était impossible de voir s'il existait ou non des anastomoses entre ces cœcums; mais, en permettant au métal de remonter dans la bronche qui l'avait reçu d'abord, un grand nombre de cœcums se vidèrent tout-à-coup, et bientôt il n'y eut plus de mercure que dans les ramuscules pénultièmes, que l'auteur nomme aussi terminaisons des bronches, pour les distinguer des cœcums. Il me fut facile ensuite, dit M. Bazin, de faire refluer le mercure, de manière à ne plus avoir que trois ou quatre ramuscules pénultièmes de remplis. Établissant alors la compression sur l'origine des ramuscules que je venais de vider, et laissant leurs extrémités complétement libres, je voulus voir si en poussant de plus en plus fortement la petite colonne de mercure contenue dans la petite branche qui les avait remplis d'abord, je parviendrais, après avoir rempli de nouveau les cœcums bronchiques des ramuscules pénultièmes qui contenaient encore du mercure, à faire passer le métal dans les extrémités adjacentes restées complétement vides. Le métal déchira plusieurs cœcums, se fit même un chemin à travers la plèvre, plutôt que de pénétrer dans les ramuscules vides. Mais aussitôt que la compression qui empêchait leur communication avec le tronc a été discontinuée, ils se remplirent de nouveau, et je pus ainsi m'assurer que le mercure qui s'était épanché dans leur voisinage ne les avait point lésés, et qu'il n'existait entre ces terminaisons bronchiques d'autres rapports que d'avoir souvent une origine commune, c'est-à-dire, d'être les ramuscules d'un petit rameau.

Dans la suite de son mémoire, l'auteur, revenant sur la capsule pulmonaire, dont il a d'ailleurs traité plus amplement dans un mémoire précédent, remarque que ce tissu élastique acquiert son plus grand développement dans les grands mammifères, et qu'elle semble d'autant plus apparente que les faisceaux musculaires des bronches sont moins apparents. C'est dans l'éléphant, dit M. Bazin, qu'elle nous paraît avoir son maximum d'épaisseur. Cependant il est probable que les grands cétacés surpassent l'éléphant sous ce rapport, et nous avons d'autant plus raison de le penser, qu'après l'éléphant, c'est chez le marsouin que nous lui avons trouvé le plus de résistance, et que Hunter avait été déjà frappé de la grande élasticité du poumon de la baleine et de la force avec laquelle l'air qu'on y injecte en est chassé. En général, chez les animaux de taille moyenne cette membrane est formée par des fibres en tissu élastique, s'entrecroisant dans leur direction, qui est légèrement oblique et sinueuse, et laissant assez fréquemment entre elles des vides qui donnent naissance à des mailles plus ou moins lâches remplies de tissu cellulaire. Maintenant, si dans l'éléphant on étudie la face interne de cette capsule pulmonaire, on voit qu'elle envoie dans l'épaisseur du poumon de nombreux prolongements membraneux; que de ces prolongements il en naît d'autres, de sorte que les ramifications des bronches se trouvent ainsi enfermées dans un certain nombre de grandes cellules très résistantes, et dont l'action doit être puissante dans l'expiration; aussi avons-nous remarqué que le poumon de l'éléphant mort il y a quelques mois à la Ménagerie contenait très peu d'air. Il est évident que pour étudier le mode de terminaison des bronches de l'éléphant, il faut enlever la membrane élastique qui le recouvre.

CHIMIE VÉGÉTALE.

Sur le tissu des plantes et la matière incrustante du ligneux, par M. Payen.

Dans un précédent travail, l'auteur avait montré que la substance propre des membranes, qui constituent les utricules et le tissu cellulaire, débarrassée de tous corps étrangers, offre une composition élémentaire identique dans les différentes plantes, composition représentée par 0,448 de carbone et 0,552 d'eau, fort différente par conséquent de celle admise jusqu'alors pour le ligneux. En remontant par degrés de l'étude des tissus naissants à celle des parties devenues ligneuses, l'auteur avait encore été conduit à reconnaître que ces ligneux, épurés des matières facilement dissolubles, contiennent outre cette *cellulose* une autre matière bien distincte qui forme les incrustations dures; c'est l'examen de ce *duramen* qui fait l'objet principal du nouveau Mémoire.

La matière incrustante ou *duramen* des bois, que M. Turpin désigne sous le nom de *sclérogène*, et qui est une sécrétion spéciale des cellules fibreuses ou ligneuses, peut se diviser, d'après les recherches de M. Payen, en quatre substances distinctes :

1° Matière insoluble à l'eau, à l'alcool, à l'éther.

Composition : Carbone, 48,6; hydrogène 6; oxigène 46. Cette matière est fortement attaquée par l'*acide sulfurique* concentré; par l'addition d'eau elle en est précipitée en flocons volumineux, noirs, opaques. L'*acide hydrochlorique* très concentré la colore en brun; l'eau l'en précipite en flocons brunâtres. Le *chlore* l'attaque, la dissout et la blanchit un peu. L'*iode* est sans action sur elle.

2° Matière soluble à l'alcool.

Composition : Carbone 51,5; hydrogène 6,5; oxigène 42. L'*acide sulfurique* concentré la désagrège rapidement, puis la colore en fauve orangé; l'eau l'en précipite en flocons brun-rougeâtres très volumineux. L'*acide chlorhydrique* très concentré l'attaque, la dissout et la colore en jaune. Le *chlore* l'attaque, la dissout et la blanchit un peu. L'*iode* est sans action.

3° Matière soluble à l'éther, à l'alcool, à l'eau.

Composition : Carbone, 68,53; hydrogène, 7,04; oxigène, 24,43.

L'acide sulfurique concentré la dissout en la colorant en jaune fauve de caramel qui devient graduellement plus foncé.

L'eau en précipite des flocons gris-roussâtres légers.

L'acide chlorhydrique concentré la colore en noir très intense.

L'eau en précipite des flocons de même couleur.

Le chlore l'attaque peu et ne change pas sa couleur jaune.

L'iode fonce sa coloration en orangé.

L'eau la dissout en petite quantité.

4° Soumise aux mêmes réactions, la *cellulose*, dont la composition est : carbone, 44,8; hydrogène, 6,2; oxigène, 49, se comporte de la manière suivante :

L'acide sulfurique concentré la gonfle, la désagrège et la dissout sans coloration sensible.

L'eau étend la dissolution sans y produire de changements appréciables.

L'acide chlorhydrique la désagrège sans coloration.

Le chlore l'attaque peu, mais la blanchit.

L'iode est sans action sur elle.

L'eau ne la dissout point.

Ces quatre substances, qu'on avait confondues sous le nom de *ligneux*, peuvent exister dans des proportions très différentes, suivant les essences des bois, et même suivant les circonstances différentes dans lesquelles se sont développés des bois d'une même essence; c'est ce qui explique les discordances qu'on remarque entre les résultats des différents chimistes relativement à la composition du ligneux.

Parmi les propriétés caractéristiques qui distinguent ces quatres substances on remarquera :

1° La dissolubilité de la cellulose sans coloration par l'acide sulfurique concentré, ce qui explique sa transformation en dextrine et en sucre incolore;

2° Les colorations spéciales plus ou moins prononcées des trois autres substances par le même agent, en sorte que la transformation connue du ligneux en sucre non coloré doit être attribuée seulement aux membranes isomères de l'amidon, et non au ligneux entier des bois;

3° L'action si prononcée de l'acide chlorhydrique qui colore en noir l'un des principes des incrustations, désagrège les membranes et peut nuire ainsi doublement dans quelques opérations du blanchiment.

4° L'action du chlore qui blanchit deux des substances du bois, est inerte sur la troisième, et colore la quatrième en jaune. Ce dernier effet est d'accord avec les observations sur l'inefficacité du chlore pour blanchir directement les sparteries et les fils écrus.

PHYSIQUE.

Recherches sur la mesure de l'action chimique de la lumière au moyen des courants électriques.

M. Becquerel fils a adressé, mardi dernier, à l'Académie une note sur les effets chimiques de la radiation atmosphérique; en voici la substance :

Les radiations particulières émanées d'un faisceau lumineux, qui sont douées de la propriété de réagir sur les éléments des corps pour opérer leur combinaison ou leur séparation, n'ont été étudiées jusqu'ici que sur un petit nombre de snbstances.

Parmi celles qui sont altérées par la lumière, on a remarqué que le plus grand nombre renferme du chlore, du brôme ou de l'iode. L'action de ces corps sur l'hydrogène, et principalement celle de chlore, est telle, que partout où un composé peu stable du chlore est en présence d'une combinaison hydrogénée, sous l'influence des rayons lumineux, le chlore tend à s'emparer de l'hydrogène pour former de l'acide chlorhydrique; mais, en général, on manquait de procédés physiques pour reconnaître l'action des deux substances l'une sur l'autre sous l'influence dont il est ici question, d'après les produits formés; par exemple, on n'était pas encore parvenu à observer les courants électriques qui doivent se produire dans ce cas comme dans tous ceux où il y a action chimique, et on était ainsi privé d'une source d'indications devenue très précieuse depuis qu'on a réussi à former des galvanomètres doués d'une extrême sensibilité. Pour fournir aux chimistes ce moyen d'investigation, M. Edmond Becquerel propose d employer la disposition qui suit :

Deux liquides d'inégale densité, conducteurs de l'électricité, étant superposés dans un vase, si un des liquides renferme une substance capable de réagir, sous l'influence de la lumière, sur une autre qui se trouve dans le second liquide, dès l'instant où l'on fera pénétrer dans la masse la radiation chimique, ils réagiront l'un sur l'autre à la surface de séparation en produisant un courant électrique qui sera accusé par un galvanomètre dont les deux extrémités sont terminées par deux lames de platine, dont chacune plonge dans un des deux liquides. Nous ne suivrons pas l'auteur du mémoire dans le détail des applications qu'il a faites de son appareil, il nous suffit d'avoir donné la description de celui-ci et d'avoir ainsi fourni au lecteur le moyen de marcher dans cette voie de recherches.

CHIMIE ORGANIQUE.

Action des membranes animales pour produire certaines transformations chimiques.

Dans le compte-rendu de l'une des précédentes séances, nous avons dit que M. Fremy avait reconnu qu'une solution de sucre mise en contact avec certaines membranes animales, par exemple avec un estomac de veau bien lavé, se transformait en acide lactique. Un fait aussi curieux ne pouvait manquer de provoquer de nouvelles recherches; et ces recherches ont en effet conduit, dès à présent, l'auteur à des résultats que M. Pelouze a communiqués en son nom à l'Académie dans la séance de mardi.

M. Fremy a reconnu que différents corps mis en contact avec une membrane à une température de 40 degrés pouvaient éprouver dans cette circonstance des altérations successives : ainsi la mannite, le sucre de lait, la dextrine, etc., se changent sous cette influence en acide lactique. Il ne se produit dans ce cas ni gaz putride ni matière visqueuse.

La transformation de la mannite en acide lactique, sous l'influence d'une matière animale, vient se ranger à côté des faits observés par MM. Pelouze et Gay-Lussac fils, dans leur travail sur la fermentation visqueuse; car, d'après les idées émises par ces deux auteurs, le sucre devait pouvoir se transformer en mannite, et la mannite en acide lactique, et c'est ce que M. Fremy a reconnu avoir lieu en effet.

M. Fremy a vu de plus que les sels organiques, tels que les citrates, les tartrates, les malates de potasse et de soude se changent très rapidement dans les mêmes conditions en carbonates de ces bases.

On voit donc, en un mot, que certains corps qui, jusqu'à présent, étaient regardés comme fixes, ou qui du moins se décomposaient sous des influences mal déterminées, peuvent éprouver des modifications en présence de certaines matières animales.

Tout le monde comprendra qu'une force de décomposition qui paraît s'appliquer à toutes les substances organiques peut rendre compte de certains phénomènes de physiologie animale ou végétale, qui jusqu'alors avaient été peu étudiés. Mais pour arriver à quelque résultat, il faut examiner dans quelles circonstances les décompositions se déterminent, quelle est la part que la substance animale peut prendre dans de pareilles réactions, et quels sont les corps qui peuvent se former. Aussi, dit M. Fremy, en communiquant ces résultats, mon intention est surtout de prendre date pour un travail qui peut être de quelque durée.

BOTANIQUE.

Maladies des végétaux, par M. Mérat.

(Suite du numéro du 31 juillet.)

§ VII. *Maladies par pénurie d'eau.* L'eau est le véhicule de toute végétation; sans elle, une plante ne peut pas plus se développer que les animaux ne le pourraient sans nourriture, soit qu'elle la puise dans la terre, soit qu'elle l'absorbe dans l'air, comme cela a lieu, dans ce dernier cas, pour les plantes arhizes et la plupart des parasites. Dans une terre qui en manque, on voit les plantes se flétrir, pencher leur tige, les feuilles se faner, les pétioles se plier, et bientôt les diverses parties dont elles se composent se désarticulent et tombent; elles meurent d'inanition dans un temps qui varie suivant l'espèce, car il y en a qui, semblables à certains quadrupèdes des déserts, peuvent supporter la soif plus que d'autres, et qui se plaisent dans les lieux secs et arides. Il faut donc pourvoir à un arrosement suffisant pour les plantes de petite culture; quant à la grande, si des irrigations ne peuvent être pratiquées, on risque de les voir dépérir par la sécheresse, et ne produire, si elles ne périssent pas, que des fruits maigres et chétifs, des tiges pauvres, des feuilles peu développées, etc. L'état maladif des plantes qui chôment d'eau y appelle certains cryptogames qui hâtent leur mort.

§ VIII. *Maladies par excès d'eau.* A moins que leur nature ne soit de venir dans l'eau ou les lieux humides, les plantes qui en reçoivent trop prennent plus de développement en grosseur et en étendue, mais cette pléthore est



trompeuse; elles peuvent contracter une boursouflure qui les rend comme hydropiques; elles fleurissent moins alors, et surtout fructifient peu et ne donnent naissance qu'à des fruits aqueux, d'une saveur et d'une odeur dégénérées. Les plantes inondées accidentellement périssent, comme on le voit aux inondations des prairies et des champs de blé; sur les jeunes plantes moins robustes et plus pourvues d'absorbants, eu égard à leur volume, le mal est encore plus positif. Les pluies excessives produisent les mêmes accidents que les inondations, et les végétaux en contractent une vraie pourriture, qui produit sur les souches encore en terre, ou les jeunes pousses, ce que l'on appelle la fonte des plantes. Par le seul fait de croître dans des lieux humides, les végétaux ont leur tissu plus mou, plus spongieux, et sont plus sujets à la pourriture.

§ IX. *Maladies qui résultent de l'électricité atmosphérique.* On admet, dans les végétaux, une sorte d'irritabilité que quelques auteurs rapportent à l'électricité dont ils sont imprégnés. Suivant cette opinion, ce serait cette irritabilité qui produirait les mouvements qu'on observe dans quelques unes de leurs parties, comme on le voit dans les folioles de la sensitive, de l'*helysarum gyrans*, dans les étamines de l'épine-vinette, de la rue, dans les fruits de l'*elaterium.* La plication des feuilles des légumineuses, appelée *sommeil*, l'ouverture et la fermeture des corolles à certaines heures du jour, sur quoi est fondée l'*horloge de Flore*, sont aussi des phénomènes distincts, mais qu'on lui rapporte. Ce n'est pas là une maladie, quoique ce soit un état insolite dans l'immense majorité du règne végétal, qui n'a aucune irritabilité apparente. Les substances stupéfiantes privent les plantes de ces sortes de mouvements.

Les véritables lésions occasionnées par l'électricité dans les plantes sont celles que leur causent les intempéries atmosphériques, telles que le tonnerre, la grêle, les orages, etc. Ces phénomènes météorologiques produisent parfois les plus grands désastres, en brisant, rompant, détruisant les boutons, les fleurs, les fruits des végétaux, soit au moment de leur apparition, soit à toute autre époque de leur développement. Cependant, les orages sont des temps où la végétation est très active; on croit avoir observé que le tonnerre tue les champignons de couche, et que le hêtre n'en est jamais frappé.

§ X. *Plaies des végétaux.* Elles sont de causes externes et produites par des corps étrangers, tels que ceux qui les frappent, les contondent; il peut n'en résulter alors que des tumeurs qui ne s'ouvrent pas, dues à la déviation du tissu et à l'extravasation de sucs hors des vaisseaux habituels, mais sans issue au-dehors; la tige forme alors ce qu'on appelle des *nœuds*, des *loupes*, et autres tumeurs dont la direction des fibres et la dureté sont parfois si remarquables, que le commerce les exploite pour la marqueterie : exemple, l'orme. Si l'action des corps contondants est considérable, ils fendent les tiges, les cassent, etc.; ils produisent des plaies en long, en travers, des solutions de continuité partielles ou complètes, c'est-à-dire que la partie blessée peut n'avoir que son écorce entamée, ou que le mal peut aller jusqu'à l'aubier, au cœur, qu'elle peut être cassée et détruite en entier. Les plaies des arbres exigent qu'on les garantisse de l'air extérieur et du soleil, à l'aide de chiffons trempés dans du jus de fumier et de la terre délayée, ou tout simplement avec de la terre grasse; on y emploie aussi ce qu'on appelle *onguent de Saint-Fiacre*, connu des jardiniers. Si le mal n'est pas trop considérable, il s'écoule du pourtour de la plaie un suc réparateur qui forme un bourrelet, lequel se rapproche circulairement, et finit par la boucher si elle est petite, ou la diminue beaucoup si elle est plus grande; le lien laissé à nu au milieu s'exfolie, et au-dessous se trouve un bois dur et sain. Si on ne prenait pas ces précautions, et que la plaie fût horizontale, l'eau s'infiltrant dedans pourrirait cette région du végétal et pourrait faire périr l'arbre tout entier, témoin ce qui arrive aux saules qu'on étête; si la solution de continuité est oblique, l'eau peut glisser et ne pas pénétrer au cœur, de sorte que la plaie peut se cicatriser, même sans le secours de l'art.

§ XI. *Ulcères des végétaux.* Les plaies sont dues à des accidents, les ulcères proviennent des causes internes. Les ulcères reconnaissent des sources fort diverses, beaucoup sont produits par la pléthore de l'arbre; à l'époque de la sève, on en voit qui rompent quelques parties de leur tissu et qui répandent un suc abondant, comme le bouleau, l'érable à sucre, la vigne, le palmier, etc. L'art a tiré parti de certains de ces sucs, soit en obtenant des produits sucrés, soit en les employant comme boisson. D'autres fois, ces sucs déviés, mais ne sortant pas de l'arbre, causent à la surface des tumeurs plus ou moins grosses, plus fréquemment même qu'après des contusions, qui s'ulcèrent rarement.

Mais le plus grand nombre des ulcères proviennent de la dégénérescence des sucs des végétaux, et ils sont alors de nature cacoèthe. On voit, dans ce cas, les parties ulcérées se gonfler sur un point, celui-ci s'entr'ouvrir, un suc sanieux, fétide s'écouler, et le tissu des bords de la plaie se ramollir, se fondre et s'écouler en putrilage avec le liquide purulent. C'est surtout dans la vieillesse des arbres qu'on observe ces ulcères arriver; dans les végétaux herbacés, c'est plutôt la pourriture qui s'en empare et qui les détruit, produisant des ulcères qui n'ont pas toujours le temps de parcourir toutes leurs phases, comme ils le font dans les arbres.

Il ne faut pas confondre avec les ulcères les sucs qu'ils rejettent, et la sécrétion des sucs propres surabondants que produisent certains végétaux des climats chauds, comme les gommes, les résines, les baumes, les térébenthines, etc.; en général, on ne les obtient que des arbres vieux et peut-être malades.

§ XII. *Destruction des végétaux par les animaux.* Nous n'entendons pas parler ici de la destruction des plantes par l'homme ou certains animaux pour lesquels il semble que la nature les ait destinées, mais de celle que produit une classe entière, celle des insectes, auxquels nous en disputons l'usage, comme s'ils n'étaient pas aussi bien dans l'ordre de la nature que les autres membres du règne animal.

En terre, les racines des végétaux servent de pâture aux vers blancs ou larves du hanneton, à la courtilière, aux vers gris; il paraît que le ver ordinaire ne leur nuit pas, puisqu'il n'y touche pas, et si sa présence est importune, c'est parce qu'il laboure la terre, y fait des conduits par où s'écoulent les eaux, et qu'il s'en nourrit, etc. Quelques petits quadrupèdes, comme les taupes, le campagnol, le lapin, etc., rongent aussi les racines des plantes. Ce genre de destruction fait parfois les plus grands ravages et dévaste plus que tout autre, car il tue le végétal en lui ôtant l'organe principal de la succion, tandis que hors de terre le mal est toujours plus borné, et se rapporte seulement à la partie attaquée. On a cherché mille expédients pour s'opposer à ces désastres, jusqu'ici on n'a que des moyens fort bornés de détruire ces animaux. Ainsi on tue les insectes parfaits pour les empêcher d'enfouir leur génération dans la terre; on poursuit les larves au moment de leur sortie de terre, etc.

A la surface de la terre, les végétaux ont des ennemis non moins nombreux : ce sont des pucerons, des psylles, des altises, des criocères, des chenilles, des larves de toute espèce qui dévorent les jeunes pousses; entre autres, le terrible puceron lanigère, ennemi redoutable qui menace nos vergers d'une destruction presque totale, et dont on ne vient à bout qu'en mettant des couches de chaux éteinte sur les arbres où il se développe. Les jeunes feuilles sont mangées par le hanneton et autres coléoptères, les limaces, les limaçons, les chenilles. Les tiges sont épuisées par des cochenilles, des pucerons, etc. Chaque plante nourrit parfois plusieurs sortes d'insectes; les fruits naissants ou plus avancés sont dans le même cas, et il est miraculeux qu'il échappe quelque chose à la voracité de tant d'ennemis. Quelques insectes plus innocents, comme l'abeille, se contentent de puiser le nectar des fleurs, et d'en préparer les produits qu'on connaît sous les noms de miel et de cire, dont l'homme s'est emparé, tandis que d'autres s'en sustentent de suite, comme certains coléoptères qu'on trouve dans le centre des fleurs, tels que la *livrée d'encre*, le *petit hanneton velu*, etc.

§ XIII. *Destruction des végétaux par les crypotogames.* En vieillissant, on voit les plantes se couvrir d'une multitude de productions de nature végétale, comme mousses, jungermannes, lichens. A l'extérieur, surtout du côté de l'ouest, ce qui peut servir à se guider dans une forêt; à l'intérieur, sous leur écorce ou leur épiderme, on voit des *uredo*, des puccinies, des œcidies, des sphéries, des érysiphés, des xylomas et autres parasites internes. C'est ordinairement sur les feuilles ou les branches que naissent ces cryptogames, et rarement les feuilles tombent sans qu'il y ait dessus un ou plusieurs de ces êtres; reste à savoir s'ils causent la mort des feuilles, ou si c'est parce qu'elles ont déjà subi une détérioration par leur état de vieillesse qu'ils s'y développent: c'est à cette dernière croyance que nous nous rangeons plus volontiers.

Quelques parasites d'un ordre plus relevé, comme les lierres, les orobanches, la cuscute et autres, tuent les plantes sur lesquels ils vivent, en les épuisant; d'autres les étreignent et les étouffent, tels que le *celastrus scandens*, appelé, pour cette raison, *le bourreau des arbres*, bien qu'il ne vive pas à leurs dépens.

Le remède contre ces développements meurtriers, c'est de tenir les végétaux dans le meilleur état possible de culture et de propreté, par tous les moyens qui peuvent entretenir leur vigueur et leur santé.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire du Poitou par Tibaudeau. — Nouvelle édition (1).

L'histoire particulière d'une province ne doit pas être seulement une chronique des événements du pays, une histoire de ses monuments et de ses institutions; elle doit comprendre des tableaux de la littérature, des mœurs, des usages, des costumes, des monnaies qui lui étaient propres et qui la distinguaient des autres provinces; elle doit surtout faire ressortir le rôle et l'influence de cette province dans le cours des événements généraux de l'histoire de France.

En rappelant les conditions d'une histoire particulière de province, nous énumérons plusieurs lacunes de l'*Histoire de Poitou* de Thibaudeau, publiée en 1788.

Avocat à Poitiers pendant vingt-cinq ans, pourvu de talents et d'un jugement sûr et indépendant, ayant une connaissance spéciale des titres du moyen âge, de la jurisprudence féodale, genre d'instruction d'un si grand secours pour écrire l'histoire, Thibaudeau eût pu laisser une excellente histoire du Poitou, personne mieux que lui n'eût pu la traiter. Aussi son livre, quoique laissant beaucoup à désirer, est-il fort utile, fort curieux et le meilleur que l'on ait publié sur cette province.

L'histoire de Thibaudeau est une collection de notices ou de dissertations séparées très savantes, et souvent d'un détail piquant et attachant, sur les antiquités monumentales de la province, les saints qu'elle a produits, les églises, les monastères qu'on y éleva, les seigneurs divers qui la gouvernèrent, les événements dont elle a été le théâtre; mais on y cherche vainement ces appréciations générales d'une époque, d'un événement, qui caractérisent une province, montrent son influence sur les provinces voisines, et souvent sur la France entière.

Thibaudeau donne bien quelquefois de ces aperçus généraux; l'on remarquera surtout dans ce genre ce qu'il dit du mouvement communal dans le Poitou, de l'état des juifs et des lépreux (2), du traité de Bretigny, etc. La science, la netteté de la narration, la rectitude ordinaire des jugements historiques, font regretter la rareté de ces considérations d'ensemble qui font mieux apprécier un événement qu'une narration minutieuse de toutes ses circonstances.

Les éditeurs de l'*Histoire du Poitou* ont bien senti ce qui manquait à ce livre, et ils y ont suppléé par des notes qui complètent ou rectifient le texte de Thibaudeau. Ce que les ouvrages de MM. Michelet, Thierry, Sismondi renferment de spécial à l'histoire du Poitou a été consigné dans ces notes, ainsi que les renseignements renfermés dans des ouvrages ou des recueils plus particuliers à la province, comme les *Lettres d'Allard la Reynière à Thibaudeau*, le *Journal de Poitou*, la *Revue anglo-française* de M. de La Fontenelle de Vaudoré, etc., etc.

M. de Sainte-Hermine a placé en tête de l'ouvrage une introduction qui présente un savant résumé de l'histoire du Poitou et du progrès de la civilisation dans le pays. A la suite vient une notice sur l'état physique, civil et religieux de la province au moment de la révolution. Un semblable travail pour les principales époques de l'*Histoire du Poitou* eût été d'un bien grand intérêt. Si M. de Sainte-Hermine l'ajoutait au second volume, il donnerait un prix nouveau à l'histoire de Thibaudeau.

Nous transcrivons ici quelques unes des notes que les éditeurs ont placées à la fin du volume, en choisissant celles qui par leur sujet pourraient former, quoique courtes, un article séparé. On verra avec quel judicieux emploi des textes historiques, des observations archéologiques et des connaissances locales, elles sont rédigées.

Le *prieuré de Saint-Lienne* jouissait de droits considérables qui lui avaient été accordés par les seigneurs, sous la condition que les religieux entretiendraient dans leur église des lampes devant le corps de saint Lienne. On conserve dans les archives de la préfecture de la Vendée plusieurs chartes originales de donations faites à cette condition, en 1208, par Guillaume de Mauléon; en 1218, par Brient de Montaigu; en 1228, par Hervé de Veluire; en 1256 et 1257, par Maurice de Belleville, seigneur de Montaigu et de la Garnache. Aimeri de Thouars, seigneur de la Roche-sur-Yon, a donné, en 1218, au prieuré de Saint-Lienne l'usage dans la forêt de la Roche et soixante boisseaux de rente à prendre sur la terre de Château-Fromage, à la condition que l'un des religieux leur servirait de chapelain. Parmi les droits du prieur de Saint-Lienne se trouvait celui de mettre dans la paroisse du Poiré *un homme clerc et lettré pour tenir les écoles en icelle.* (H. DE SAINTE-HERMINE.)

Village de Saint-Maixent. Saint-Maixent avait commencé à se dépeupler dès l'année 1059. Les habitants de la paroisse de Sainte-Radégonde, effrayés par un tremblement de terre qui eut lieu à cette époque, abandonnèrent Saint-Maixent et se réfugièrent dans la forêt de Vouvent. L'abbé Archimbauld ne put les déterminer à rentrer dans leurs foyers; il demanda alors au comte de Poitou la cession d'une partie de la forêt de Vouvent pour y fonder une église en l'honneur de saint Maixent. Cette demande lui fut accordée, et une nouvelle paroisse s'éleva: elle existe encore et porte le nom de Saint-Maixent-de-Beugné. Le village et l'abbaye de Saint-Maixent furent ensuite détruits par le feu, trois fois en 31 ans; aussi en 1112 Saint-Maixent était désert. Après le divorce de Louis VII et d'Aliénor, l'abbaye passa sous la domination des Anglais, et vers 1203, à la sollicitation de l'abbé Martin, la duchesse Aliénor exempta ceux qui viendraient habiter le bourg de Saint-Maixent, de taille, de service de guerre et de toute mauvaise coutume.

(APOLLIN BRIQUET.)

Tombeau de sainte Radégonde à Poitiers. Aujourd'hui encore, la ferveur est la même à la tombe de sainte Radégonde; toujours des âmes pieuses fatiguées par les malheurs de ce monde vont s'y reposer un moment; toujours des cierges allumés flamboient sous les voûtes de cette vieille basilique; à la porte de l'église révérée toujours des femmes empressées sont là, presque à toute heure, pour offrir aux pélerins qui viennent des cierges et leurs prières. — Sainte-Radégonde, tant fêtée par la foule et surtout par les souffrances du peuple, est d'une architecture remarquable. A l'entrée c'est le XVe siècle, c'est une porte élégante, des

(1) 1839, publiée à Niort, par Robin et Cie, libraires. — Se trouve à Paris, chez Desforges, rue du Pont-de-Lodi, 8. — Chez Pannier, rue de Seine, 23. — Et chez Techener.

(2) Thibaudeau répète, au sujet des lépreux, l'erreur si commune de son temps, propagée par l'école voltairienne, que la lèpre était le triste fruit des croisades; mais on sait que cette cruelle maladie existait en France bien longtemps avant les guerres de religion des XIe, XIIe et XIIIe siècles; un canon du concile de Clermont, de l'an 550, recommande aux évêques d'avoir soin des lépreux de leur diocèse.

broderies, des festons; c'est une tour carrée qui les domine et représente l'époque byzantine dans toute sa perfection. Ensuite, quand on entre dans l'église, on voit apparaître devant soi d'abord le xve siècle et ses larges fenêtres; mais à mesure que l'on s'avance, l'architecture vieillit; en effet quand on s'approche de la crypte creusée dans le rocher, quand on arrive à la tombe décorée de Rinceaux, c'est le xiie siècle; là, l'ensemble de Sainte-Radégonde est rempli d'élégance et d'harmonie.

(Ch. Arnauld.)

Sur la fondation de la ville de Luçon. Si l'église de Luçon eût été fondée par saint Philbert, la tradition du chapitre aurait transmis ce fait. Or est-il que dans la légende très ancienne de l'office de ce saint, où sa vie est rapportée avec beaucoup de détails, il n'est fait aucune mention de cette circonstance, qui, sans doute, eût été d'une trop grande importance pour l'église de Luçon pour qu'on l'eût oubliée. Baillet, qui, dans sa Vie des Saints, s'étend longuement sur la vie de saint Philbert, ne dit pas un mot de Luçon. Ainsi le fait de la fondation de Luçon par saint Philbert est un fait controuvé. (D...., *chanoine de l'église de Luçon.*)

Colonies de l'abbaye de Charroux. Dans le xie siècle, Baudouin Ier, comte d'Ardres et de Guines, et Enguerrand, sire de Lilliers, qui revenaient de faire un voyage à Saint-Jacques-de-Compostelle, s'arrêtèrent dans l'abbaye de Charroux. Charmés du bon accueil qu'on leur avait fait, et édifiés par la piété et la régularité de mœurs des religieux au milieu desquels ils avaient séjourné, ils en conduisirent une colonie dans le nord, où ils la placèrent dans deux monastères que fondèrent ces deux illustres voyageurs, savoir: Baudouin à Ardres, dans le Calaisis, et Enguerrand à Ham, entre Aire et Lilliers. Les établissements religieux d'Ardres et de Ham arrivèrent à une grande importance, sous la dépendance de Charroux, maison mère qui fournissait des abbés à ses deux filles.

(De la Fontenelle de Vaudoré.)

Gençay. On ignore l'origine de Gençay et l'époque précise où ce lieu commença à être habité(1) ; mais le silence des historiens à cet égard, ainsi que les tuiles à rebord, les briques romaines et les débris de vases antiques trouvés à différentes fois à la Grange-au-Rondeau et dans plusieurs autres endroits aux environs de ce lieu, prouvent, à n'en point douter, que l'origine de cette bourgade doit remonter à une époque très reculée, et qu'elle doit même avoir joui d'une certaine importance sous la domination du peuple-roi. D'ailleurs sa position, non loin des Marches du Poitou et du Limousin, ainsi que son château dont on ignore aussi l'époque de la construction, ne laissent aucun doute sur l'importance dont a dû jouir Gençay au moyen-âge. On sait seulement que ce château, bâti sur un rocher au pied duquel coulent deux petites rivières dans lequel on ne peut voir le simple manoir d'un seigneur, mais bien un fort élevé pour protéger un Etat et le défendre contre les projets envahissants de ses voisins, fut assiégé, pris et démantelé en 993 par Aldebert, comte de Périgord, et son frère Boson, comte de la Marche, qui ne purent le garder; qu'ensuite ce château fut rétabli par les soins de Guillaume II, comte de Poitou, et de nouveau assiégé par le même Adalbert, qui y fut tué d'une flèche en en faisant le tour à cheval. En 1118, Hugues IV, seigneur de Lusignan, assiégea et prit Gençay, et de plus en amena toute la population prisonnière.

A dater de cette époque, cette seigneurie passa sous la domination de seigneurs particuliers dont quelques uns furent comptés au nombre des bienfaiteurs des abbayes de Noaillé et de Saint-Cyprien. (Mauduit.)

Sur la fée Merlusine. D'après l'opinion la mieux établie, la femme extraordinaire qui a donné lieu à la fable de *Merlusine*, ou de *Mellusine*, si universellement répandue dans le Poitou, est Eustache Chabot, fille unique de Thibauld Chabot, deuxième du nom, seigneur de Vouvant, de Rocheservière et de la Grève, qui a épousé Geoffroy de Lusignan, premier du nom, et qui est morte en 1229. En effet, d'après toutes les traditions et d'après le roman de Jean d'Arras lui-même, Merlusine a eu pour fils Geoffroy de Lusignan II, surnommé la Grand'Dent, qui brûla l'abbaye de Maillezais; or, on sait par des documents authentiques que la mère de ce Geoffroy, la Grand'Dent, fut Eustache Chabot; on en a conclu, avec raison, qu'elle a été la fée Merlusine tant célébrée dans la famille de Lusignan et de Parthenay. L'illustration de la maison à laquelle elle appartenait et de celle dans laquelle elle était entrée, son mérite extraordinaire, son savoir, ses grâces naturelles, sa prudence et peut-être aussi son goût pour l'architecture, lui donnèrent de la célébrité; et, dans ces siècles d'ignorance et de crédulité, on en fit une magicienne et une fée. Le peuple, en parlant de l'illustre mère des Lusignan, l'appela la *mère Lusignan*, comme on dit encore de nos jours la *mère Guillet* et *le père Martineau*, et c'est des mots *mère Lusignan* qu'on a fait tout naturellement le nom encore populaire de *Merlusine;* c'est ensuite mal à propos et par corruption que les savants se sont servis du nom de *Mellusine*. Les romanciers qui, après la mort d'Eustache, ont recueilli et exploité les traditions populaires, se sont éloignés, soit par ignorance, soit volontairement, de la vérité historique qui n'était pas leur principal objet. Jean d'Arras, qui vivait au xive siècle, ayant été chargé de composer un ouvrage pour amuser la sœur du roi, prit pour sujet l'illustre Poitevine et fit le roman de *Mellusine*, qui est parvenu jusqu'à nous. Il réunit sur son héroïne tout ce qu'il avait pu recueillir sur les seigneurs et les dames de la maison de Lusignan, et il lui attribua ce qui appartenait à plusieurs membres de la même famille, sans aucun égard pour les circonstances de temps et de lieux; selon la mode du temps, il embellit son sujet de fables, d'allégories et de métaphores. Le mari d'Eustache Chabot fit le voyage de la Terre-Sainte, où il se signala par son courage, en 1191. En 1199, il souscrivit la charte qu'Eléonore d'Aquitaine donna en faveur de l'abbaye de Montiers-Neuf. Il est nommé parmi les chevaliers bannerets du Poitou, en 1212, et il se réconcilia l'année suivante avec Jean, roi d'Angleterre. Le premier fils d'Eustache Chabot, Geoffroi la Grand'Dent, sire de Mervent et de Vouvant, renouvela les prétentions de ses prédécesseurs sur l'avouerie de Maillezais dont il ruina les maisons et seigneuries; il fut excommunié pour ce sujet, et alla en Italie où le pape Grégoire IX lui donna l'absolution à Spolette, le 15 juillet 1223, moyennant la renonciation qu'il fit de son droit d'avouerie, gîte et juridiction. Le deuxième fils d'Eustache Chabot, Guillaume de Lusignan, seigneur de Mervent, eut deux filles, Valence de Lusignan, qui épousa Hugues de Parthenay-l'Archevêque, sire de Parthenay, et Elise qui épousa Barthélemy, seigneur de la Haye et de Passavant. C'est par Valence de Lusignan, fille de Merlusine, que les terres de Vouvant et de Mervent ont passé dans la maison de Parthenay-l'Archevêque, qui les a conservées jusqu'au xve siècle. (H. de Sainte-Hermine.)

Sur le lieu de la bataille de Maupertuis. Bouchet, dans ses *Annales d'Aquitaine*, a donné d'après un manuscrit latin, conservé aujourd'hui aux archives du département de la Vienne, la liste des chevaliers et écuyers qui, après la déplorable défaite de Maupertuis, furent inhumés au couvent des Jacobins de Poitiers. Ce qu'elle offre de particulier, c'est la manière dont le champ de bataille y est désigné. Elle commence ainsi: « Cy ensuyuent les noms de ceulx qui » furent enterrés au couuent des frères prescheurs de Poic» tiers, qui morurent en la bataille auec le roy Jehan *au* » *champ de Alexandre*, a deulx lieues de Poictiers ou enui» ron, en l'an de l'Incarnation mil troys cens cincquante et » six, qui fut ung lundi dix et neufvième jour de septembre.» Il n'est fait mention, ni dans Froissart, ni dans Bouchet, ni dans aucun autre auteur, de ce champ d'Alexandre, et dans les environs de Poitiers on ne le connaît point. Il est difficile de croire cependant que cette dénomination soit

(1) On peut présumer cependant que Gençay, dont la position sur la colline, non loin du confluent de deux petites rivières, la Clouère et la Belle, est on ne peut plus pittoresque et agréable, a dû son nom et son origine à quelque illustre Romain qui, peut-être pour se délasser des ennuis de la ville ou pour se reposer du tumulte des camps, aura construit là une villa ou maison de campagne; et non pas croire avec le savant auteur des Antiquités, monuments et vues pittoresques du Poitou, que Gençay, *Gentiamora*, tire son nom de *gens super aquam*, à cause de sa position au bord de l'eau. (*Note de M. Mauduit*)

chimérique et ne repose sur aucun fondement. Le manuscrit n'offre rien, du reste, qui donne lieu d'en suspecter l'authenticité; la date qu'il assigne à la bataille est exacte, et les noms qu'il renferme sont les mêmes, à quelques exceptions près, que ceux de l'autre liste. Il est donc vraisemblable que l'on appelait anciennement champ d'Alexandre quelque terrain voisin de la Cardinerie ou Maupertuis, lieu où se donna la bataille, suivant Froissard et Bouchet. Les renseignements que fournissent les titres de l'abbaye de Nouaillé justifient pleinement cette conjecture.

Dans plusieurs chartes originales du Xe siècle que possèdent les archives de la préfecture, on trouve mentionné le village d'Alexandre ou Alexandrie, *villa quæ vocatur Alsander, Alexander*, ou *Alexandria* (chartes de 901, 907, 918, 944); la position en est indiquée dans une autre pièce qui est sans date, mais qui remonte au moins au commencement du XIe siècle. Raynier fait don à l'abbaye de Nouaillé d'une terre au bord du Miausson, *super alveum Milcionis infra qunitam Pictavis civitate, in villa quæ vocatur Alexandria*. D. Fonteneau, dans les notes dont il a accompagné les copies de ces chartes (tome XXI), n'a pas cherché à déterminer la position du lieu; il a seulement cité quelque part D. Etiennot qui, d'après la ressemblance de noms, avait supposé qu'*Alexandria* se disait peut-être pour *Alsancia*, Auzance. Mais la dernière charte que je viens de citer montre clairement que c'est sur les bords du Miausson, et non sur ceux de l'Auzance, qu'il faut chercher l'endroit dont il s'agit. Il en est de nouveau fait mention, plus tard, dans les titres du même monastère. En 1274, Guillaume Reneau lui vend une rente de sept sous sur un pré sis en la paroisse de Nouaillé, au-dessous du bois Alexandre, appelé le Pré-Rond. La situation en est bien mieux indiquée dans un arpentement fait, le 4 mars 1672, entre tous les coteneurs du ténement d'Alexandre, près le village des Bordes, lequel contient 2352 chaînées, et touche du côté du levant et du côté du midi, à la rivière de Miausson. C'est précisément aux environs de ce village, situé à deux lieues de Poitiers, dans la paroisse de Nouillé et à peu de distance de Maupertuis, que beaucoup de personnes ont cru reconnaître l'emplacement où s'est livré le combat, en comparant l'état et la configuration du terrain avec les renseignements donnés par les historiens, et en se fondant, en outre, sur plusieurs indices qui contribuent à lever les doutes qui pourraient rester sur ce fait. Il n'est pas dans mon but de détailler toutes les preuves que fournissent les titres de l'abbaye de Nouaillé, et surtout ceux de la commanderie de Beauvoir; le seul point que j'aie voulu éclaircir ici est le fait de l'existence de la situation du *champ d'Alexandre*, où un manuscrit du XVIe siècle place la bataille du 19 septembre 1356. (REDET, *ancien élève de l'Ecole des chartes, archiviste de la Vienne.*)

Thibaudeau avait négligé de parler de l'abbaye de Saint-Maixent avec tous les détails que demandait l'histoire de cette maison célèbre. M. Briquet a réparé cette omission dans une note que nous regrettons de ne pouvoir reproduire à cause de son étendue. L'histoire littéraire du Poitou était presque complétement oubliée par l'historien de 1788; les trop courtes notices que les éditeurs ont données sur les auteurs qu'a produits le Poitou suppléent en partie à cette lacune regrettable.

Nous espérons revenir sur la nouvelle édition de l'*Histoire du Poitou*, lors de la publication du deuxième volume. Nous ferons aussi connaître aux lecteurs de *l'Echo* quelques unes des importantes publications historiques que M. Robin a terminées depuis peu ou qu'il est au moment de faire paraître, telles que l'Histoire de Niort, les considérations sur l'influence des guerres entre la France et l'Angleterre du XIIe au XIIIe siècle, l'Histoire de Maillezais, le Recueil de chartes de Fonteneau, et des chartes du *Gallia* relatives aux églises de Poitiers, de Maillezais, de La Rochelle et de Luçon. L. DE MASLATRIE.

Commission scientifique d'Alger.

Jusqu'ici le caractère de notre occupation dans le nord de l'Afrique a été presque exclusivement militaire, et ne nous a guère permis de nous occuper de l'étude approfondie du pays. Quelques recherches partielles et isolées ont eu lieu, mais sans aucune vue d'ensemble; et elles sont restées sans influence sur l'établissement français, comme sans résultat appréciable pour la science.

Cependant il existe peu de pays où l'on puisse rencontrer plus de monuments de l'antiquité, d'objets d'arts, d'inscriptions, tous ces éléments qui aident aux investigations de la science et de l'histoire. La topographie et la constitution géologique du pays sont mal connues, les produits naturels des mines, les richesses de toute nature que renferme ce sol presque inexploré, intéressent au plus haut point l'administration qui a besoin de tout connaître pour tout utiliser ou féconder.

Dans ce but d'investigation utile et savante, il a été décidé, dès la fin de 1837, qu'une commission d'hommes spéciaux serait envoyée en Algérie, pour rechercher et réunir tout ce qui pourrait intéresser les sciences et les arts. On a pensé qu'il était possible de faire pour cette colonie ce qui a été si glorieusement accompli en Égypte et en Morée, et de joindre aux souvenirs des éclatants faits d'armes qui se rattachent à notre dernière conquête, des souvenirs d'une autre nature, non moins digne de fixer l'attention de la postérité.

Pour cela l'administration s'est mise en mesure de préparer, par tous les moyens dont elle dispose, l'accomplissement de cette œuvre si importante. De nombreuses communications ont été échangées entre le département de la guerre, les autres départements ministériels, les corps savants et l'autorité locale de l'Algérie.

Il appartenait spécialement à l'Académie des sciences et à l'Académie des inscriptions et belles-lettres de préciser la nature et l'objet des explorations auxquelles la commission devrait se livrer. Des instructions détaillées ont été demandées à ces deux compagnies, pour servir de base, non seulement aux recherches à exécuter sur les lieux mêmes, mais encore aux travaux préparatoires de commission.

L'administration avait à déterminer aussi avec une prudente réserve les mesures propres à rendre facile et sûre l'expédition. Il fallait arrêter un projet d'itinéraire, en tenant compte de l'état de nos relations politiques dans le pays et avec les États limitrophes. Il convenait d'examiner à cet égard la solidité des garanties qui pouvaient être exigées et fournies. Il était encore nécessaire de faire étudier les difficultés du voyage et ses embarras matériels, de prévoir les nécessités ou les périls de la marche et du séjour, ainsi que les moyens de communication ou de correspondance; toutes ces choses exigent des précautions sans nombre dans un pays exceptionnel sous tous les rapports, où il n'existe pas toujours de pouvoir régulier, où les routes ne sont que des sentiers souvent effacés, où les villes sont rares, et où l'étranger approche si difficilement des habitations des hommes.

Le choix du personnel de l'expédition a déjà occupé le département de la guerre. Il y a eu à ce sujet de fréquentes communications, tant avec le ministère de l'instruction publique et les autres départements ministériels que la spécialité de leurs attributions appelle naturellement à y concourir, qu'avec les deux Académies. Beaucoup d'hommes connus par des travaux estimables ont demandé à faire partie de l'expédition.

La désignation des membres doit suivre de près l'allocation du crédit spécial qui est demandé aux chambres pour cet objet. En fixant son choix, l'administration n'oubliera pas qu'il s'agit de pénétrer dans un pays étranger en grande partie aux habitudes de la civilisation, et dont l'accès a toujours paru aux voyageurs, tant anciens que modernes, hérissé de difficultés, de fatigues et de dangers; pour une telle entreprise, il faut des hommes résolus, et prêts à tout braver pour l'intérêt de la science. De tels hommes ne sont pas rares en France; ils ne manqueront pas à la gloire de notre pays.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (N° 462.) — Mercredi 7 Août 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux es messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Assises de Jérusalem.—M. Lehueron a récemment publié dans le *Journal de l'instruction publique*, un article sur l'édition des Assises de Jérusalem, que publie M. V. Fouché, avocat-général du roi à Rennes.

Les éloges que l'auteur de l'article donne aux travaux de M. Fouché peuvent être bien mérités, et il est certainement très juste de louer le zèle de l'éditeur pour publier l'un des monuments les plus curieux du droit féodal; mais c'est beaucoup trop s'avancer que de dire qu'à Paris aucune publication des Assises ne pourrait réunir plus de conditions de succès.

L'édition des *Assises de Jérusalem*, que publie l'Académie par les soins de M. le comte Beugnot, sera, sans parler des commentaires et des appendices nombreux qui doivent l'accompagner, bien supérieure à celle que l'on publie à Rennes.

La raison en est fort simple: M. le comte Beugnot donne les additions et les variantes très importantes des manuscrits de Saint-Germain, de Harlay, de Baluze et de Dupuy, indispensables très souvent pour comprendre le sens des Assises, variantes qui manquent dans le travail de M. Fouché. Il paraît en outre, d'après les fautes de la première livraison de la publication de Rennes, que l'éditeur n'a pu collationner une dernière fois son texte sur le Ms. vénitien de Morelli, le plus important de tous, puisqu'il sert de base aux deux éditions.

Nous sommes bien loin de vouloir diminuer le mérite réel du travail de M. Fouché, et plus encore de songer à défendre qui n'en a pas besoin; nous croyons seulement utile de rappeler aux personnes nombreuses qu'intéresse la publication des *Assises de Jérusalem* qu'il était possible d'établir une leçon plus complète que celle de Morelli. Tout le monde, du reste, désirera la continuation de M. Fouché.

— Voici des détails sur le sépulcre découvert dans la rue Molay. Le cercueil fut ouvert en présence de l'autorité; on y trouva des ossements, une tête encore couverte de ses cheveux, et divers objets, entre autres une poignée d'épée semblable à celles dont se servaient les chevaliers du Temple. La croix du Temple était gravée sur la table supérieure. Mais ce cercueil n'était pas fait comme les nôtres: très étroit aux pieds, il allait s'élargissant jusqu'aux épaules, et là un étranglement marquait le col; puis il s'élargissait de nouveau en une cavité juste pour loger la tête. C'était un habit de plomb plutôt qu'un cercueil. Le cadavre qu'il recouvrait, haut de six pieds, avait les bras appliqués le long du corps, et était ficelé à tours serrés, depuis les pieds jusqu'à la tête, avec une corde grosse comme le petit doigt. Ces restes sont-ils ceux d'un Templier? Cette supposition serait d'autant moins invraisemblable, que la maison devant laquelle ce tombeau a été découvert est contiguë à celle qu'habita Jacques Molay, le grand-maître des Templiers.

— Nous avons la satisfaction d'annoncer que l'abbaye de Cayac, près Gradignan, dont nous faisions pressentir la destruction, sera conservée à l'admiration des antiquaires. M. Ferdinand Leroy, secrétaire-général de la préfecture de la Gironde, et membre de la commission chargée de la conservation des monuments historiques, après avoir visité avec soin les ruines de cette abbaye, qui date du XIIIe siècle, est entré en correspondance avec M. de Silguy, aussi ami des arts qu'habile ingénieur.

M. de Silguy a promis qu'on respecterait ces ruines, malgré leur empiètement considérable sur l'alignement. L'administration a donc complètement rempli son devoir; mais les ruines de l'abbaye sont une propriété particulière, et l'autorité ne peut qu'engager mademoiselle Augan, leur propriétaire, à une conservation scrupuleuse. M. Ferdinand Leroy se propose de faire des demandes dans ce but auprès de mademoiselle Augan: espérons qu'elles seront couronnées de succès. (*Courrier de Bordeaux.*)

— On a souvent signalé les dangers qui résultent de la culture ou de la conservation dans les jardins d'agrément des plantes vénéneuses; de graves accidents viennent d'arriver à Bruxelles par la présence dans un jardin de la pomme-épineuse (*Datura stramonium*), plante facile à reconnaître par son odeur vireuse, son fruit pyramidal hérissé de pointes, ses fleurs blanches, grandes et solitaires, ses feuilles ovales et pétiolées, et dont la tige atteint quelquefois une hauteur de deux à quatre pieds.

— Parmi les objets d'art qui ont été détruits ou détériorés, dans l'église St-Sauveur, à Bruges, se trouvait une assez belle collection de tableaux. On y remarquait surtout *un Portrait de Jeune homme*, peint sur fond d'or, avec cette inscription:

Philippus Stock, ons graef,
Spaens konink, hier geboren,
Heeft heilig broederschap
Der werld hier eerst erkoren.

On présume que ce portrait est celui de Philippe-le-Beau, fils de Maximilien et de Marie de Bourgogne.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 5 août.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Biot présente quelques observations sur le Mémoire communiqué par M. Becquerel, au nom de son fils, dans la séance dernière, relatif à la mesure des radiations électriques. Il pense que la quantité d'action chimique observée étant une résultante, il convient, avant de la mesurer, d'établir la relation de proportionnalité entre la radiation et l'effet chimique. De son côté, M. Becquerel répond que c'est aujourd'hui un principe admis dans la science que l'intensité d'un courant électrique est proportionnelle à celle de l'action chimique, quand les lames métalliques ne sont point altérées et que la conductibilité n'est pas changée; et par conséquent la relation exigée par M. Biot est suffisamment établie pour que les expériences de M. Becquerel fils soient convenablement instituées pour le but qu'il s'est proposé d'atteindre.

M. Poncelet, au nom d'une commission dont il fait partie avec MM. Arago, de Prony, Rogniat et Coriolis, lit un rapport sur un Mémoire de M Ardant, intitulé : *Etudes théoriques et expérimentales sur l'établissement des charpentes à grandes portées.* Ce travail est remarquable par les expériences et l'établissement des formules concernant la



résistance des grandes charpentes; les données qu'il fournit sont nombreuses et utiles; les descriptions et les détails sont de la plus parfaite exactitude. On y trouve des combinaisons neuves, économiques et simples pour l'établissement des systèmes de fermes droites ou courbes à grandes portées et sans tirant. Aussi ne peut-il manquer d'être fort utile à l'art des constructeurs en charpente et aux théories qui s'y rattachent.

La commission propose et l'Académie adopte l'insertion du Mémoire de M. Ardant dans le Recueil des savants étrangers, à moins que le ministre de la guerre ne juge à propos d'en faire l'objet d'une publication spéciale.

M. Magendie fait hommage à l'Académie d'un volume de ses leçons sur les fonctions du système nerveux.

M. Biot donne lecture de la seconde partie d'un Mémoire sur la détermination d'une limite supérieure de l'atmosphère terrestre. Nous donnerons une analyse de ce travail, dont la première partie a paru dans le *compte-rendu* du 28 janvier dernier.

M. Geoffroy Saint-Hilaire dépose une note intitulée : *Philosophie de la nature*, ou *de l'unique physique en l'univers.*

M. Robiquet communique les résultats de quelques nouvelles recherches sur le *Polygonum tinctorium.* Cet habile chimiste a de nouveau retiré l'indigotine contenue dans cette plante, par simple macération à froid dans l'éther. Il conclut de cette expérience curieuse que l'indigo du *Polygonum* s'y trouve à l'état brut; qu'il n'existe plus dans les vésicules du tissu cellulaire au moment de la maturité, et que probablement il est fixé à l'extérieur de ces vésicules par une matière colorante rouge de nature résineuse.

M. Cauchy présente un Mémoire sur les équations différentielles des mouvements du système planétaire.

Correspondance.—M. le ministre de l'instruction publique transmet l'ordonnance royale qui autorise l'Académie à accepter une somme de 7,000 fr., offerte par le comité des souscripteurs à la statue de Cuvier, et dont les intérêts serviront à faire les frais d'un prix triennal sous le nom de *prix Cuvier*, qui sera décerné à l'ouvrage le plus important publié sur l'anatomie comparée ou la géologie.

MM. Lereboulet, Hervy et Messias envoient des paquets cachetés, dont le dépôt est accepté.

M. Fournel adresse quelques observations sur l'emploi, contre la gale, de l'huile de schiste, annoncé par M. Selligue. Il a retrouvé dans Pline et Vitruve l'indication de cette propriété de l'huile de pétrole, et il donne le titre d'une brochure peu ancienne dont l'auteur recommande pour le même usage l'huile retirée de la pierre asphaltique au moyen de la distillation.

M. Arago communique les expériences qu'il a faites, le matin même, au puits artésien de Grenelle, sur la température des couches profondes que le sondage a déjà atteintes. On est arrivé en ce moment à 483 mètres. On se rappelle qu'à la profondeur de 460 mètres la couche de craie blanche fut remplacée par une couche verdâtre, qui faisait espérer que l'on allait atteindre le banc d'argile : les fragments amenés à présent par la sonde sont presque noirs, en sorte qu'il est vraisemblable que l'eau est voisine du point où l'on se trouve. Il était donc curieux de connaître la température du sol à cette profondeur : mais cette détermination est difficile, à raison des causes nombreuses d'erreur inhérentes au mode d'expérimentation. Ainsi, il a fallu abandonner les thermomètres *à index;* celui à déversement offrait aussi l'inconvénient de donner, par suite des secousses qu'on lui imprimait en le descendant, des indications erronées : le mercure, lancé au sommet, était chassé dans le tube capillaire, et donnait lieu à l'issue purement mécanique d'une certaine quantité de métal; on a pu y remédier en pratiquant un évasement supérieur.

La cuiller dans laquelle on descendait l'instrument a dû être conduite par une corde; car l'appareil Mulot, employé primitivement, développait une chaleur assez considérable en frottant contre le tubage.

Enfin, pour se mettre à l'abri de l'influence de l'augmentation de pression atmosphérique, les thermomètres ont été *entubés*, avec un millimètre d'intervalle entre l'instrument et le tube.

A l'aide de ces précautions, M. Arago a trouvé, par six thermomètres + 27°5 à 481 mètres; ce qui, en partant des caves de l'Observatoire, profondes d'environ 28 mètres, et dont la température est égale à + 11°,7, donne 1° pour 29 m.

Quelle peut être la chaleur développée par l'action du foret? de nouvelles recherches pourront l'apprendre. Dans les expériences qui viennent d'être rapportées, trente-cinq heures s'étaient écoulées depuis la cessation du travail.

M. de Montferrand écrit à l'Académie à l'occasion de la lettre transmise dans la séance dernière par M. le ministre du commerce, relative à l'établissement d'une tontine et aux tables de mortalité qui doivent lui servir de base. Il fait observer que le choix de ces tables est de la plus haute importance. Ainsi, tandis que d'après Duvillard le nombre des survivants à 21 ans est d'environ 480 individus, d'après ses propres recherches, il s'élève à 680. On comprend alors quelle immense différence, sous le rapport des bénéfices, peut résulter pour les tontiniers de l'emploi de telle ou telle table.

M. Léonard annonce qu'il a réussi à développer l'*instinct* des animaux, et en particulier des chiens, d'une manière extraordinaire.

M. Robison fait part de la nomination à l'unanimité et sans scrutin de M. Daguerre, comme membre de la Société des arts d'Ecosse. Il donne en même temps des détails sur un moyen récemment substitué au *volant* dans les machines à feu. On sait que cet appareil, qui consiste en une roue de fonte, est destiné à donner de la force dans les angles morts, c'est-à-dire quand le piston est arrivé au sommet ou au bas de sa course; on se sert dans quelques établissements d'une pompe auxiliaire dans laquelle on comprime de l'air. La disposition est telle, que, dans celle-ci, le piston est au milieu de sa course quand celui qui est poussé par la vapeur est à l'une ou l'autre des extrémités de son corps de pompe.

Enfin le même auteur annonce que l'on a réussi à imprimer une direction rectiligne au piston que meut le parallélogramme de Watt; jusqu'ici, il était nécessaire, sous peine de rupture, de lui donner une légère flexion.

M. Pambour adresse un résumé de ses recherches sur le frottement des wagons; il a trouvé que ce frottement s'élève à cinq livres par tonnes anglaises; il a aussi mesuré la résistance que l'air oppose aux wagons placés à la suite du premier, et a reconnu que c'est à tort qu'on avait supposé que celui-ci faisait écran, et supportait la totalité de l'effort.

M. Jomard présente un volume des Mémoires de la Société de géographie.

M. Korylski envoie une description de la trombe aérienne de Chatenay; il diffère d'opinion théorique avec M. Peltier.

D'après une note sur le même sujet due à M. Lalanne, ingénieur des ponts-et-chaussées, qui s'est efforcé d'évaluer numériquement la cause de certains effets de rupture, la trombe aurait agi comme un couple dans son action sur les arbres, projetés dans des directions opposées, et un mur aurait été renversé par le fait de la pression atmosphérique agissant sur une de ses faces. Nous reviendrons sur cette communication.

M. Aimé, professeur de physique, transmet un travail sur le mouvement des vagues. Il résulte de ses observations que des vagues superficielles d'un mètre se feraient sentir à 40 mètres de profondeur.

M. Tétard écrit au sujet de l'orientation de l'église Saint-Sulpice.

M. Soulier de Sauve demande des instructions pour l'expédition qui va partir sous le commandement du capitaine Lucas. Cette expédition est une véritable *école flottante ;* elle est destinée à faire faire un voyage de circumnavigation à des jeunes gens dont on dirigera en même temps l'éducation littéraire et scientifique.

La séance est levée à cinq heures un quart.

INSTITUT ROYAL DE FRANCE.

Vendredi 2 août, l'Académie royale des Inscriptions et Belles-Lettres a tenu sa séance publique sous la présidence de M. Letronne; M. Daunou a lu des notices sur MM. Vanderbourg et Van Praet; M. de Laborde a fait un rapport sur les mémoires envoyés au concours relatif aux antiquités de France; et M. Magnin a donné lecture d'un mémoire sur les préliminaires d'une représentation dramatique chez les anciens.

Jugement des concours. L'Académie avait proposé pour sujet d'un prix à décerner en 1839, l'*Examen critique des historiens anciens de la vie et du règne d'Auguste.* Ce prix a été décerné à M. Auguste-Emile Egger, de Paris, professeur au collège royal de Charlemagne.

Le prix de numismatique fondé par M. Allier de Hauteroche est réservé, mais avec mention honorable du Catalogue raisonné des monnaies nationales de France, par M. Guillaume Combrouse (Paris, 1839, in-4°).

L'Académie n'ayant pu adjuger en 1839 les prix d'Histoire de France, fondés par le baron Gobert, leur valeur accroîtra au capital de la fondation, en augmentant le revenu annuel, et par conséquent les prix à décerner ultérieurement.

Antiquités de la France. L'Académie, autorisée à disposer chaque année de trois médailles d'or (de la valeur de 500 francs chacune), en faveur des auteurs qui lui auront envoyé les meilleurs ouvrages sur les antiquités nationales, adjuge les médailles de 1839 dans l'ordre suivant : la première à M. Yanosky, pour son *Histoire des milices bourgeoises en France, depuis le douzième siècle jusqu'au quinzième*; la seconde à MM. Ernest Breton et Achille de Jouffroy, auteurs d'une *Introduction à l'Histoire de France*; la troisième est partagée *ex æquo* entre M. Dussieux et M. Paillard de Saint-Aiglan, auteurs de deux ouvrages, l'un imprimé sous le titre d'*Essai historique sur les invasions des Hongrois en Europe et spécialement en France*; l'autre, manuscrit, sur les *Invasions des Normands le long de la Loire et au midi de ce fleuve.* Une mention très honorable est décernée à M. Jubinal, éditeur des OEuvres de Rutebeuf.

Prix proposés pour 1840 et 1841. L'Académie, dans sa séance publique de 1838, a prorogé jusqu'au 1er avril 1840 le concours ouvert sur cette question : *Déterminer quels sont les rapports des poids, des mesures, tant de longueur que de capacité, et des monnaies qui étaient en usage en France sous les rois des deux premières races, avec les poids, les mesures et les monnaies du système décimal.*

Dans la même séance publique de 1838, l'Académie a proposé pour sujet d'un prix à décerner en 1840 l'*Histoire des mathématiques, de l'astronomie et de la géographie* dans l'école d'Alexandrie.

Elle propose pour sujet du prix de 1841 de « Rechercher l'origine, les émigrations et la succession des peuples » qui ont habité au nord de la mer Noire et de la mer Caspienne, depuis le IIIe siècle de l'ère vulgaire jusqu'à la fin » du XIe; déterminer le plus précisément qu'il sera possible » l'étendue des contrées que chacun d'eux a occupées à » différentes époques; examiner s'ils peuvent se rattacher » en tout ou en partie à quelques-unes des nations actuellement existantes; fixer la série chronologique des diverses » invasions que ces nations ont faites en Europe. » — Le prix sera, comme le précédent, une médaille d'or de la valeur de 2,000 francs.

Trois médailles seront décernées en 1840 aux meilleurs mémoires sur les antiquités de la France, déposés avant le 1er juin.

Feu M. le baron Gobert, en léguant à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres la moitié du capital provenant de la vente de tous ses biens, après l'acquittement des frais et des legs particuliers indiqués par son testament, a demandé *que les neuf dixièmes de l'intérêt de cette moitié fussent proposés en prix annuel pour le travail le plus savant et le plus profond sur l'Histoire de France et les études qui s'y rattachent, et l'autre dixième pour celui qui en approchera le plus*; déclarant vouloir, en outre, que les ouvrages gagnants continuent *à recevoir chaque année leurs prix, jusqu'à ce qu'un meilleur ouvrage les leur enlève, et qu'il ne puisse être présenté* (à ce concours) *que des ouvrages nouveaux.* Les ouvrages, publiés en français ou en latin, depuis le 1er janvier 1839 jusqu'au 1er avril 1840, et déposés au secrétariat avant ce dernier terme, seront admis par l'Académie à concourir en 1840 aux prix d'Histoire fondés par le baron Gobert.

Les élèves de l'école des chartes, de la promotion de 1836-1837, qui ont obtenu les brevets d'*Archivistes-Paléographes*, et dont le nom a été proclamé, sont :

MM. Géraud, Marchegay, Guessard, Clairfond,
De Certain, De Fréville, Eisenbach, Vallet.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Observations sur la circulation dans les poils corollins du MARICA CÆRULÆA (Ker) *et sur l'histologie de cette fleur*, par M. Ch. Morren, membre de l'Académie des sciences de Bruxelles, etc.

La beauté de la fleur de cette Iridée brésilienne, la richesse de ses couleurs, et surtout le ton suave de son bleu céleste, ses taches variées, la forme remarquable des lamelles de son style et de son stygmate, auraient été déjà des motifs suffisants pour attirer l'attention du physiologiste, et l'engager à étudier la structure intime de cette superbe production du règne végétal, si cette même fleur ne possédait pas dans la partie évasée et en forme de coupe de son périanthe, un grand nombre de ces poils transparents qui peuvent, sans doute, comme leurs analogues des *Commélinées*, présenter le singulier phénomène de la circulation intracellulaire. Elle s'y montre en effet avec une netteté qui a bien son mérite dans ces observations difficiles et pourtant si importantes pour les progrès ultérieurs de la physiologie végétale en particulier et de la science de la vie en général. La circulation du *Marica cœrulea* peut être placée parmi les phénomènes de ce genre les plus faciles à vérifier dans tous leurs détails. Dans l'état actuel de la science, il est bon de constater quelques faits bien précisés, d'en prendre acte et de les faire servir à étayer une théorie de la circulation végétale, qui puisse enfin mettre d'accord les physiologistes.

Avant de parler en détail de cette circulation, il est utile de faire connaître les observations de M. Morren sur quelques autres conditions où se trouvent les tissus chez cette charmante fleur.

Quoique son odeur soit presque nulle, les parties de son périanthe présentent sur leurs dermes ces cônes que l'on a considérés comme des papilles, et qui, comme l'a fort bien démontré M. Link (1), sont la cause du velouté des organes floraux. Les sépales du *Marica* sont d'un bleu céleste mat très remarquable, et ce sont en effet les cellules coniques qui, par leurs petites aspérités, ôtent au derme l'éclat et le brillant qu'on lui voit dans d'autres fleurs (*renoncules*). Le tissu formé par ces cônes prend, dans la nomenclature histologique adoptée par l'auteur, le nom de *conenchyme*, exprimant par ce seul mot sa forme si bien précisée. Les cellules de ce conenchyme sont ovoïdes, un peu sinueuses, relevées au milieu en cône obtus, formées par une membrane très fine, très transparente, sans tissu ultérieur visible, et remplies d'un liquide non globulifère d'un bleu très tendre et uniformément répandu dans la cavité intérieure. A la base de chaque cellule conique est un nucléus ou *cytoblaste* fort simple, globuleux, très régulier, auquel on ne voit aboutir aucun courant intracellulaire.

Le derme inférieur des sépales est aussi formé par du *conenchyme* à cellule dont la base est sinueuse; mais le cône est beaucoup plus bas : c'est un simple renflement au milieu de la cellule. Ces cellules possèdent aussi le suc bleu non granulifère du derme supérieur; mais elles ont de plus des grains de chlorophylle très prononcés, jaunâtres, arrondis, qui, pour la plupart, se disposent ou en couronne ou en amas arrondis à la base de la cellule. Quelques glo-

(1) Link, *Elementa philosophiæ botanicæ*, tom. II, p. 26.

bules sont épars. Le nucléus sert ici de point central attractif pour ces corpuscules globuleux, et lorsque ceux-ci étaient libres, ils n'offraient aucun mouvement. Il y a évidemment un antagonisme de formation entre le suc bleu et ces granules chlorophyllaires, car ceux-ci diminuent à mesure qu'on examine les cellules placées plus près du bout des sépales, et augmentent en nombre vers la base de ces organes, au point que la partie verte de l'évasement du périanthe ne contient plus de suc bleu, mais uniquement des globules d'un jaune verdâtre. Le liquide pur, sans mélange de corps solide, est l'attribut du pôle aérien du pétale; les globules solides, jaunes ou verts, est celui du pôle terrestre de l'organe, du pôle qui tient du calice, appareil plus foliaire que floral, plus nutritif que fécondant, plus conservateur que reproducteur.

Sur ce même derme inférieur il y a des stomates. Le *Marica cærulea* est donc une espèce de plus à ajouter aux fleurs où ces organes respirateurs se trouvent sur le périanthe corollin. On a élevé, comme on le sait, la question de savoir si ce sont là les organes qui ouvrent ou qui ferment les corolles à épanouissement nocturne ou diurne. La fleur du *Marica cærulea* s'ouvre le matin à six heures, et se ferme le soir pour mourir; mais M. Morren doute beaucoup que ces bouches respiratrices soient pour quelque chose dans ce mouvement.

Le tissu du diachyme des sépales est formé de cellules incolores et où il y a beaucoup d'air. Une bulle d'air se trouve même sous chaque cellule du derme, de manière à élever davantage le cône. Le *compressorium*, en chassant cet air, fait voir parfaitement comment ce fluide exhausse les cellules.

Les pétales dont la base fait partie de l'évasement poilu du périanthe, et dont le sommet se recourbe au-dehors, offrent dans cette dernière partie un derme aussi sinueux, et où les cônes s'observent aussi, quoiqu'ils soient très surbaissés. Sur une cellule, l'auteur a vu deux cônes; ce fait est rare. Les cellules sont remplies d'un suc incolore, bleu, rouge ou brun, selon la partie ainsi colorée du pétale où on les prend, et dans leur intérieur on voit quelques globules solides, mais dépourvus de mouvement giratoire. Vers la portion du pétale où l'évasement pilifère commence, on voit des poils naître du conenchyme; mais leur base reste distincte, et ils ne paraissent pas être des métamorphoses directes des cônes. Cependant, entre les poils, des cônes s'allongent beaucoup et pourraient être considérés comme des poils, s'ils n'offraient pas pour base la partie élargie de la cellule; en un mot, le poil est contracté à sa base, et la cellule du conenchyme est dilatée à la sienne.

Le périanthe du *Marica cærulea* forme au milieu de la fleur une espèce de vase à taches brunes sur un fond jaune; ces taches sont des raies placées circulairement, et qui se trouvent sur les pétales comme sur les sépales. Le tissu qui compose ces parties si diversement colorées est un parenchyme dont les cellules incolores par elles-mêmes renferment un liquide ou incolore, ou rouge, ou bleu, dont la limpidité exclut tout globule; mais, quelle que soit la couleur du fluide, il y a au-dedans des cellules des globules chlorophyllaires jaunes, très nombreux et attachés aux parois, sans fécule. Cette chlorophylle est loin d'avoir la régularité qu'on lui connaît dans une foule de plantes; généralement arrondie, elle offre des protubérances et des portioncules superposées, comme si c'était de la fécule; mais l'iode ne la colore pas en bleu ou en violet.

Enfin, le derme des laciniures du stigmate, parties pétaloïdes, présente un colpenchyme très élégant. Les cellules sinueuses, remplies d'un liquide bleu, sans mélange de globulines ni de nucléus, présentent ce caractère trouvé déjà un si grand nombre de fois par M. Morren, et sur lequel les auteurs disent fort peu de chose, si tant est même qu'ils en parlent. Nous voulons parler de ces petites linéoles noires, transversales, très serrées, parallèles, quoique sinueuses, qu'offrent un si grand nombre de cellules de pétales ou de parties corollines; ces linéoles ne sont que des plis de la membrane des cellules, et disparaissent par la simple extension qu'amène la compression. L'eau suffit même souvent pour les faire disparaître, en gonflant l'utricule végétale. Ces plis amènent ainsi la dilatabilité des cellules, propriété nécessaire à la turgescence. Il y a peu de fleurs où ces plis puissent mieux s'observer que dans le *Marica cærulea*.

Comme il a été dit plus haut, un des points les plus curieux dans l'étude de cette fleur, c'est la circulation intra-cellulaire des poils qui garnissent l'évasement central du périgone du *Marica*. Les récentes communications faites à l'auteur par M. Schultz, pendant son passage à Liége, et les préparations des appareils laticifères et des poils à cyclose, qu'il avait reçues de ce célèbre professeur, fixaient encore toute son attention, lorsque la circulation du *Marica* s'offrit à sa vue; de sorte qu'il resta cloué à son microscope pendant tout un jour, pour suivre ce phénomène dans ses diverses phases. Le haut intérêt qu'il avait vu prendre à l'étude de la circulation du liquide vital, en Angleterre, par MM. Lindley, Solly, Don et Taylor, excitait le sien, et le faisait persévérer dans des observations qui sont extrêmement fatigantes par la nécessité où l'on est de regarder fixement, pendant plusieurs heures de suite, une image microscopique. Ses recherches l'ont conduit à la connaissance de plusieurs faits curieux dans l'état actuel de la théorie de la circulation chez les plantes. Pour observer le mouvement du liquide vital, on coupe horizontalement le derme avec un scalpel très acéré; la partie enlevée est déposée sur du verre, et après avoir placé dessus une lame très fine de la même matière, on introduit de l'eau entre les deux plaques de verre, de sorte que les poils, quoique ramenés à la position horizontale, n'étaient nullement comprimés; leur grandeur (un millimètre), leur transparence, la simplicité de leur enveloppe, la forme, le volume et la mutabilité des appareils circulatoires de leur intérieur, donnaient aux observations une justesse qu'on aime bien à rencontrer dans un sujet si délicat et si important à la fois.

La suite au prochain numéro.

PALEONTOLOGIE.

Dans la séance du 1er avril dernier, M. Roberton a communiqué à la Société géologique de France une lettre de M. George Mackensie, qui lui annonce qu'on a recueilli des ossements humains aux environs de Tours, non loin de la maison qu'il habite. Ils gisaient dans une argile jaune enveloppant des silex et des coquilles; au-dessus étaient un banc de grès friable, un second banc plus solide, tous deux remplis d'une grande quantité de coquilles parfaitement conservées et recouvertes d'une couche puissante de diluvium. Ces bancs sont disloqués, et M. Mackensie n'a pu se rendre compte exactement de la stratification des couches de la craie dont ils font partie. A une époque antérieure, une tranchée y avait déjà été faite pour le passage d'une route, et c'est à 8 pieds de distance horizontale ou du talus actuel, que les os ont été trouvés. M. Mackensie a joint à sa lettre plusieurs coupes de cette localité qui font voir exactement la disposition des couches, et montrent que les os étaient à une profondeur de 20 pieds au-dessous de la surface du sol. Ces ossements ne sont point réellement à l'état fossile, mais très légers, et n'ont point été pénétrés par une substance étrangère. Les ayant comparés à des os découverts dans un cimetière peu éloigné et qui paraissaient enfouis depuis un temps très long, l'auteur de la lettre a constaté que leur état en différait sensiblement. Les extrémités inférieures du squelette trouvé dans le lit de glaise manquaient. Il y avait une moitié du pelvis, beaucoup de vertèbres, quelques côtes, un bras et les deux mains; le crâne, bien entier, était celui d'un homme.

L'état de ces débris est tel, dit M. Mackensie, que l'on ne peut pas supposer que ceux qui manquent aient été décomposés; et d'un autre côté la masse diluviale qui recouvre le tout est tellement perméable, que si dans l'origine les os y eussent été déposés et qu'ils y eussent séjourné quelque temps, ils auraient été altérés et pourris. Quant aux circonstances qui ont donné lieu à leur enfouissement, M. Mac-

kensie, n'ayant reconnu aucune trace de trou ni de caverne, il ne pense pas que l'individu auquel ces os ont appartenu ait pu tomber par accident dans une cavité préexistante, comme l'a supposé un journal de Tours. Dans ce cas d'ailleurs on aurait dû, dit-il, retrouver tous les os, car il y en a encore de très petits, et ensuite il n'est point probable que l'on ait creusé un trou aussi profond pour ensevelir un mort. Les couches supérieures étant tout-à-fait meubles, il eût fallu un orifice très large à cette excavation pour que les éboulements ne la bouchassent pas en même temps qu'on la creusait. Il est donc à présumer que les circonstances particulières qui ont apporté les os en cet endroit remontent à une époque déjà fort ancienne. M. Mackensie cherche ensuite à se rendre compte de ces circonstances en comparant l'état des os avec celui des coquilles qui sont dans les mêmes couches, mais sur lesquelles il ne donne aucun détail propre à faire connaître la formation dont elles dépendent. Puis il émet quelques idées sur l'époque de cet enfouissement relativement à l'argile et au diluvium, et sur les causes probables qui ont pu faire disparaître une portion du squelette; mais il ne se prononce pas définitivement sur ces divers points.

M. Mackensie conserve ces ossements pour les déposer dans le musée de Tours.

Note sur un essai d'éducation de Vers à soie de Bengale, fait à Avignon en 1838.

(Extrait du *Bulletin de la Société d'agriculture de l'Hérault.*)

M. le capitaine Vaillant, commandant de *la Bonite*, rapporta du Bengale de la graine de ver à soie; des échantillons en furent distribués par le ministre des travaux publics à plusieurs propriétaires agriculteurs, parmi lesquels se trouvent MM. Reynier et Requien; les résultats qu'ils ont obtenus sont consignés dans une note insérée par ce dernier dans le N° de juin du *Bulletin de la Société d'agriculture du département de l'Hérault.*

Chaque portion comprenait une certaine quantité d'œufs conservés de trois manières différentes, quoique de la même espèce ou variété, comme le produit l'a démontré :

1° Conservés dans un vase;
2° Dans des tuyaux de bambou;
3° Dans de simples enveloppes de papier.

Chaque lot a été divisé en trois portions pour faire neuf essais différents et comparer ensuite les résultats. Après en avoir distribué à des propriétaires agriculteurs connus, l'auteur et M. Reynier en ont réservé chacun deux pour eux-mêmes.

Voici, dit M. Requien, le résultat de l'éducation qui a été faite sous mes yeux et avec tous les soins possibles: J'ai eu pour mon lot :

	377 œufs conservés dans le bambou;
	416 œufs conservés dans le vase;
	630 œufs conservés sous enveloppe;
Total...	1423 œufs bons ou mauvais.

Au premier aspect, une grande partie de ces œufs étaient blancs, et par conséquent non fécondés ou déjà éclos avant l'époque naturelle, par la grande chaleur qu'ils avaient dû éprouver en passant et repassant sous la ligne; d'autres, quoique de couleur grise, étaient aplatis et devaient avoir souffert dans le voyage ou bien avoir éprouvé une pression dans le transport par la poste. Ils ne sont point éclos et ont conservé leur primitive couleur.

Les œufs du Bengale ont été plus précoces à éclore que les indigènes; ils avaient été laissés sur le papier, pour ne pas leur nuire en les détachant, et enfermés dans un bureau, l'auteur ne pensant pas encore à les faire couver, à cause de la saison retardée par la longueur de l'hiver. Le soir du 11 avril, quelques vers étaient éclos; on leur donna à manger des feuilles de rosier de Bengale, que l'on remplaça le lendemain matin par de jeunes pousses de mûrier des Philippines. Les œufs furent mis dans un lieu plus chaud, et ils continuèrent à éclore jusqu'au 20 avril. Après cette époque, il n'en parut plus.

Les vers naissants étaient plus noirs et plus petits que ceux du pays. L'éclosion ayant été si longue, il a été difficile de les suivre exactement dans leurs mues; mais il est certain que plusieurs n'en ont éprouvé que trois, et la plupart des personnes qui en ont élevé et qui ont eu un résultat encore plus désavantageux que celui de M. Requien, lui ont donné l'assurance que leurs vers n'avaient dormi que trois fois. C'est un fait à examiner avec attention l'année prochaine.

Cette précocité de l'éclosion est cause que quelques unes des personnes auxquelles on a donné des œufs ne se sont pas aperçu de la naissance des chenilles; et lorsqu'elles ont voulu les faire couver, elles n'ont plus trouvé que des œufs inféconds ou déjà éclos, et ont cru que la *graine* était avariée.

Les vers sont bien venus; il y a eu peu de morts jusqu'après la dernière mue. Mais au moment de la montée, les chenilles ont diminué de grosseur; elles ont paru malades et sans courage; il en est mort beaucoup. Les autres montaient avec peine sur les rameaux de thym et de romarin placés à leurs côtés; il a fallu même en placer bon nombre sur les branches pour les décider à travailler à leurs cocons. Quelques unes ont laissé leur ouvrage inachevé. La qualité sous enveloppe a perdu le plus; mais les chenilles qui ont survécu ont eu plus de vigueur à la montée que celles du vase et du bambou, et ont donné des cocons d'une moins mauvaise qualité.

Le 7 mai, seulement après vingt-sept jours, ont été formés les premiers cocons, et les derniers neuf jours après. Il leur a fallu le même espace de temps que pour l'éclosion. La moitié des œufs à peu près est éclose; le restant n'a rien valu.

M. Requien a eu :

1° sur 630 œufs sous enveloppe,	143 cocons	ou moins d'un quart;
2° sur 416 œufs dans le vase, . .	230 cocons	ou plus de moitié;
3° sur 377 œufs dans le bambou.	221 cocons	ou plus de moitié;
ainsi 1423 œufs ont donné	594 cocons	bons ou mauvais,

c'est-à-dire environ deux cinquièmes de la totalité des œufs reçus, éclos ou non.

Ainsi le mode de conservation qui a produit le plus est celui dans le bambou, ensuite dans le vase; les œufs sous enveloppe ont été les plus malheureux.

Les 143 cocons sous enveloppe ont pesé	6 onces,	ou 24 cocons par once.
230 cocons du vase ont pesé.	9 onces,	ou 25 cocons par once.
221 cocons du bambou ont pesé. .	8 onces,	ou 27 cocons par once.
Total. . . .	23 onces poids de marc.	

Les cocons provenus des œufs sous enveloppe ont donc été d'une moins mauvaise qualité que les autres.

Les cocons étaient presque tous d'un blanc verdâtre et très brillants, une vingtaine seulement couleur nankin clair, et environ soixante de la couleur jaune ordinaire. Il y avait de ces trois nuances dans les trois qualités.

Ils étaient pointus aux deux extrémités, mous et d'un tissu lâche; ils ont été généralement reconnus par les personnes du métier qui les ont vus, comme étant d'une mauvaise qualité.

Les inconvénients de tout genre d'un si long voyage en sont-ils la cause? Il est probable qu'ils y entrent pour quelque chose. La différence de climat peut aussi y contribuer, et l'auteur pense qu'il est nécessaire de faire encore de nouvelles expériences, pour décider en dernier ressort et voir s'il y aura amélioration dans la qualité.

Une observation intéressante à faire aussi, c'est de savoir si ces cocons pointus prendront, après quelques années, la forme obtuse des nôtres, ce qui est probable. Si d'ailleurs ce qu'on assure est exact, que les œufs de vers à soie d'Italie, transportés dans les Indes-Orientales par les Anglais, ont fini par donner des cocons pointus dans le Bengale, il serait curieux de voir revenir ces derniers au type européen.

Les 694 cocons obtenus étant tout-à-fait identiques, ils ont été mêlés, puis séparés seulement par couleurs.

150 cocons blancs filés n'ont fourni que 6 grammes de soie.

40 cocons jaunes ont donné 2,40 grammes. Les meilleurs

avaient été gardés pour avoir de la *graine*. Le nombre des papillons femelles a été de 123, celui des mâles de 149. Le nombre des mâles étant plus grand, quelques uns furent croisés avec des femelles indigènes et leurs œufs mis à part.

Les 200 et quelques cocons avortés, la plupart extrêmement minces, ont produit 5,6 grammes de soie de couleur mixte.

Les marchands de soie de Montpellier pensent qu'il serait difficile d'avoir une opinion bien arrêtée sur la qualité de soie que peuvent donner dans ce pays les cocons provenant des œufs de ver à soie de Bengale, d'après les petits échantillons obtenus dans les essais que nous venons de rapporter.

Les cocons blancs ayant été filés trop fin, la soie n'a presque pas de croisure et se dévidérait difficilement; elle est en outre remplie de petits bouchons ou côtes. L'échantillon jaune filé un peu plus gros, a plus de corps; mais il est aussi très irrégulier pour une soie fine de ce titre. La mauvaise qualité des cocons explique assez l'irrégularité de leur produit, quelque soin d'ailleurs qu'ait pris le filateur à les mettre en œuvre.

Quant à la qualité intrinsèque de la soie, elle leur a paru poreuse et légère, et avoir beaucoup d'analogie avec les qualités indiennes.

M. Regnier a obtenu à peu près les mêmes résultats, quoique moindres. Quant aux personnes auxquelles on a distribué des œufs, elles n'avaient pas encore fait parvenir à l'auteur les renseignements qu'elles avaient promis, à l'époque de la publication de son travail.

SCIENCES HISTORIQUES.

Statue antique de Priape. — Mausolée d'Aix.

Le 14 mars 1839, on a découvert, au fond d'un vallon derrière la colline de Saint-Eutrope, aux environs d'Aix, et à cent pas de la route des Alpes, une statue de grandeur naturelle, dans un champ que l'on défonçait pour une plantation de vignes.

La statue, qui était debout, repose sur une simple plinthe ou socle qui en fait partie. Il paraîtrait qu'elle aurait été enveloppée par une inondation subite, ou par un éboulement qui en aurait été la suite. Elle est sans tête, et vraisemblablement cette tête aura été brisée depuis long-temps par quelque choc. En la retirant on s'aperçut qu'elle était brisée dans sa partie inférieure. Toutefois elle reposait sur elle-même, sans qu'il y eût trace de restauration; ce qui semble prouver que la cassure a eu lieu par quelque secousse souterraine, ou au moment de l'enfouissement, bien qu'avant cette époque elle ait évidemment souffert d'autres dégradations.

Il est difficile néanmoins à une personne un peu familiarisée avec l'iconographie ancienne de ne pas y reconnaître au premier aspect le dieu des jardins, dont les statues en pied et de grandeur naturelle, comme celle-ci, sont excessivement rares. M. le comte de Clarac n'en indique que deux dans son riche et précieux *Musée de Sculpture*; l'une à Rome, a été publiée par Visconti dans le musée Pio-Clémentin; l'autre est à Vienne en Autriche. La nôtre a beaucoup d'analogie avec toutes les deux, surtout avec la première, dont la pose est presque la même.

La statue d'Aix aurait près de deux mètres avec la tête; mais le cou même et la partie supérieure des épaules ayant été brisée, sa hauteur n'est plus que de 160 centimètres, y compris la plinthe qui est d'un décimètre. Elle porte une longue robe ou tunique, *tunica talaris*, qui descend jusqu'à terre, et sur laquelle est un manteau qui s'arrête à trois décimètres du sol. L'agencement de ce double vêtement semble rappeler, du moins par derrière, le Bacchus indien, dit long-temps le *Sardanapale*; mais non pour la partie antérieure, car Priape est nu depuis la ceinture jusqu'en bas. Le bras droit, qui tenait peut-être une faucille, manque en grande partie, mais la main gauche relève le manteau et la robe, dont un pan semble porter des fleurs et des fruits, parmi lesquels on reconnaît des pommes, des raisins, des grenades, des roses. C'est le symbole de la fécondité de la terre.

La jambe gauche est mutilée et manque en partie depuis le genou. A ses pieds couverts d'une chaussure qui s'attache élégamment sur le cou-de-pied et qui paraît être le *soccus*, est un animal dont la tête n'existe plus, mais dont le corps est moucheté ou tigré.

Les deux amours ou génies ont beaucoup souffert; un seul a conservé sa tête défigurée; mais leur pose est gracieuse et le dessin correct. Un troisième, qui a presque entièrement disparu, et n'a laissé que son aile sur la partie antérieure de l'épaule droite du dieu, s'élevait vers son visage, sans doute pour caresser son menton. Ne pourrait-on pas voir dans ces trois génies, les trois degrés personnifiés de l'affection, Eros, Imeros et Pothos, l'Amour, le Désir ou Cupidon, et la Passion, que l'on trouve quelquefois mentionnés et représentés comme formant cortége à Vénus?

Le dos aplati de la statue indique qu'elle n'était point destinée à être vue de tout côté.

Elle est en pierre blanche, ressemblant assez à notre pierre dite de Calissane. Le travail est évidemment romain, et quoique peu fini, on y reconnaît un style large, correct et vraiment grandiose.

Nous ajouterons qu'il est impossible d'y méconnaître un ouvrage antérieur à la décadence de l'art, malgré les dégradations qu'elle a souffertes avant et depuis son enfouissement. On sait que les statues de ce dieu, souvent placées sur les chemins publics, étaient quelquefois en butte aux quolibets et aux outrages des passants, et qu'elles ont été surtout l'objet des attaques des premiers chrétiens, qui n'y voyaient que l'emblème de la débauche. Les terres et les eaux qui ont enveloppée notre statue pendant douze ou quinze siècles ont dû la corroder et l'altérer considérablement. Malgré ces diverses dégradations, dit M. Rouard, bibliothécaire d'Aix, qui a publié la description, de cet antique, on peut en fixer l'exécution avant le IIIe siècle, c'est-à dire à l'époque des Antonins, époque où les arts, et surtout la sculpture, enfantèrent à Rome leurs derniers chefs-d'œuvre. L'éclat dont ils brillèrent dut avoir quelque reflet dans tout l'empire, et surtout dans la province romaine ou Narbonnaise, qui vit alors s'élever la plupart des monuments d'Arles et de Nîmes, le Pont-Flavien de Saint-Chamas, la tour du Mausolée d'Aix si malheureusement détruite.

La destruction de ce mausolée, qui avait plus de 23 mètres d'élévation et qui était couronné par des colonnes de granit, continue M. Rouard, n'a été l'œuvre ni des barbares du moyen-âge ni des Vandales de 1793. Ce sont les barbares ou les ignares de la civilisation qui, voulant avoir un palais de justice *tout neuf*, détruisirent, vers 1780, celui des comtes de Provence où siégeait le parlement, et les tours romaines qui s'y rattachaient, parmi lesquelles était celle du Mausolée, monument à jamais regrettable pour la ville de Sextius, dont il serait aujourd'hui l'orgueil.

Combien d'antiques monuments, d'édifices sacrés, de nobles bâtiments municipaux, ont ainsi péri par l'ignorance ou l'incurie des administrateurs, responsables devant la postérité qui les accuse vainement! On ne saurait trop rappeler, dans l'intérêt de la science et des arts, que l'empereur Napoléon passant à Mâcon, en 1805, pour se rendre à Milan, répondit à la supplique des autorités municipales de Cluny qui lui demandaient de visiter leur ville: *Vous avez laissé vendre et détruire votre belle et grande église; allez, vous êtes des Vandales; je ne visiterai pas Cluny.*

La découverte de la statue d'Aix a quelque importance, sinon pour l'art en général, du moins pour l'iconologie de la religion des anciens, et pour l'archéologie locale. On ne cite aucune statue antique de grandeur naturelle, moins dégradée que celle-ci et dont le sujet soit aussi manifeste, qui ait été trouvée dans notre territoire; mais il paraît qu'un torse du même dieu entièrement mutilé existe à Saint-Remi.

Des Vitraux peints de l'Exposition de l'Industrie de 1839.

L'industrie du verrier va s'ouvrir une voie nouvelle. Les vitraux peints du XVIe siècle, dont la fabrication semblait un secret perdu ou dégénéré, viennent enfin d'être reproduits, presque égalés. L'art doit surtout s'en réjouir, et quiconque a le sentiment religieux, quiconque a vu nos anciennes basiliques se dégarnir de ces vitraux peints qui jettent tant de grandeur et de majesté sous leurs voûtes, comprendra l'importance de cette découverte. On pouvait croire que, le temps et les révolutions aidant, un jour viendrait où les cathédrales du moyen âge se trouveraient complétement dépouillées de leurs verrières de couleur; et qui oserait dire qu'avec leur clarté de salon, nos églises modernes commandent aussi intimement le recueillement et la prière? L'homme est ainsi fait qu'il faut souvent frapper ses yeux pour parler à son cœur.

Un seul échantillon de peinture sur verre figurait à l'exposition de 1834. Nous avons été mieux partagés cette fois, sous le rapport de la quantité, comme sous celui de la qualité.

M. Thibaut, de Clermont, jeune artiste qui s'est consacré à l'étude de l'art ancien, et qui en a reproduit déjà des traditions dans plusieurs de ses ouvrages, a exposé deux compositions en vitraux peints qui ont été remarquées des connaisseurs. L'une représente *Anne de France*, *duchesse de Bourbon*, à genoux, dans l'attitude de la prière. La princesse est sous un dais gothique où se trouvent les armes de la maison de Bourbon, ce qui forme le couronnement du vitrail. Ce morceau est, dit-on, un fragment de la Sainte-Chapelle de Bourbon-l'Archambault. L'autre peinture de M. Thibaut est l'*Annonciation de la Sainte-Vierge*.

MM. Marchal et Gugnon, de Metz, ont emprunté deux grandes verrières à la cathédrale de cette ville. L'une représente *la Vierge de Raphaël*, dite *de Sixte-Quint*, et l'autre *un évêque* dans son costume pontifical. On a trouvé généralement la couleur de ces deux figures un peu trop chaude et trop éloignée du genre adopté par les artistes du moyen âge; mais le dessin en a paru correct, vigoureux, et l'exécution générale assez soignée.

Les peintures vitrifiées de M. Billard sont aussi très dignes d'éloges. Les prix qu'elles portent attestent que l'artiste a voulu propager le goût de cette industrie en rendant ses produits accessibles à toutes les fortunes. Les principaux ouvrages de M. Billard sont trois tableaux qui sortent un peu de la classe des peintures monumentales: une *Adoration des anges*, une *Sainte-Catherine* et un *Saint-Michel protecteur*.

Les honneurs de l'exposition en ce genre appartiennent à la verrerie de Choisy-le-Roi, si habilement dirigée par M. Bontems. Les vitraux peints de cette fabrique sont ce qu'il y a de plus irréprochable en moderne peinture sur verre. La couleur a semblé vraie, le dessin exact et le caractère tout-à-fait religieux. Le peintre s'est évidemment inspiré des Jean Cousin et des Palissy, ces grands maîtres du XVIe siècle, qui nous ont légué tant de chefs-d'œuvre. Un perfectionnement notable, selon nous, a été apporté dans la fabrication de ces vitraux. L'armature qui soutient les verres, dans les croisées de nos anciennes cathédrales, coupe souvent les figures des personnages d'une manière fort disgracieuse. M. Bontems a dissimulé cette armature de telle sorte, qu'on ne l'aperçoit plus aucunement; elle se prête aux contours de la figure ou des draperies, et disparaît dans les ombres. Les évangélistes saint Jean et saint Luc, qui ornent les deux panneaux du vitrail de M. Bontemps, sont peints avec tous les accessoires et les ornements que comporte le genre, et forment deux tableaux diaphanes d'une délicatesse et d'une fraîcheur qui charme et repose délicieusement la vue. La rosace gothique qui surmonte ces panneaux laisse peut-être quelque chose à désirer sous le rapport de l'harmonie et de la dégradation des teintes; mais l'effet général en est néanmoins satisfaisant. Encore quelques efforts, et les vitraux peints de Choisy-le-Roi seront supérieurs même aux anciens.

La verrerie de Chatou n'a pas de grandes prétentions artistiques. On dit qu'elle se contente de fabriquer des verrières pour les cafés et les édifices privés. Cela peut être fructueux; mais cependant il ne faudrait pas trop négliger la peinture, sans quoi l'industrie que cette manufacture veut exploiter tomberait infailliblement; car on aimerait mieux avoir des stores d'un dessin incorrect sans doute, mais qu'on pourrait lever au besoin, que de détestables peintures sur verre dont on serait forcé de subir continuellement la vue.

La famille d'Arpajon.

Dans une notice sur la maison d'Arpajon, publiée par M. Monestier, nous remarquons les détails suivants sur les membres les plus anciens de cette famille.

Bernard d'Arpajon, le premier seigneur connu de ce nom, était très considéré de son temps; il est mentionné des premiers dans les divers actes qu'il a souscrits; il fut présent, le 1er octobre 1180, à l'accord qui eut lieu près Capdenac, entre Raymond V, comte de Toulouse, et Pierre, abbé d'Aurillac, par lequel le premier s'engage à protéger et défendre l'abbé et tout ce qui dépend de son monastère envers et contre tous, ainsi qu'il l'a déjà fait lorsque la guerre existait entre ceux d'Arpajon et d'Aurillac: « Sicut jamdudum cum guerra esset d'Arpaios et » d'Aureliacos. »

Il est probable que Bernard n'était pas seigneur d'Arpajon, près d'Aurillac, car il n'eût pas voulu souscrire à un semblable traité.

Hugues Ier, baron d'Arpajon, joignit, au mois de mai 1272, aux environs de Toulouse, avec deux chevaliers et onze damoiseaux, l'armée que Philippe-le-Hardi conduisait contre le comte de Foix.

Le mercredi après la fête de Saint-Jean-Porte-Latine (6 mai) 1297, étant au château de Cardaillac, près Rhodez, il fonda près de Millau un couvent de dix religieuses de l'ordre de Saint-Benoît, connu sous le nom de Notre-Dame-de-l'Arpajonie; il le fit construire sur un terrain qu'il avait acheté et où était autrefois un couvent de Frères Mineurs. « In quo fuit olim domus et oratorium Fratrum » Minorum de Amilliavo. »

Bérenger Ier succéda à Hugues, son père; il souscrivit, le 27 juillet 1303, à Montpellier, avec la noblesse du Rouergue, l'acte d'appel contre le pape Boniface; il requit, en 1305, l'évêque de Rhodez de faire la consécration de l'église du couvent de l'Arpajonie; il se fit représenter aux États convoqués à Paris en 1317. Il fut un de ceux qui, en septembre 1319, se présentèrent à Pierre Ferrières, sénéchal du Rouergue, offrant de se rendre à Arras pour l'armée de Flandre. Raimbaud d'Arpajon, son frère, était en 1350 chanoine de la cathédrale de St.-Paul-trois-Châteaux.

Hugues II, fils de Bérenger Ier, qualifié sire d'Arpajon et de Calmont, chevalier banneret, était en 1340 devant Nantes, dans l'armée du Dauphin. Il fut un des envoyés, au mois de juillet 1343, par le pape Clément VI, vers Pierre d'Aragon, pour l'engager à user de miséricorde envers Jacques II, roi de Majorque. Il avait épousé Hélène de Lautrec, qui lui apporta un douzième de la vicomté de Lautrec et la seigneurie de Montfa; ils eurent trois fils, Jean, qui fut 1er de nom, un puîné qui fut Bérenger II, et Guillaume qui, en 1404, était évêque de Cahors.

Jean Ier avait déjà succédé à son père en 1351, et se qualifiait à cette époque de vicomte de Lautrec; il faisait partie avec Jean, fils du comte d'Armagnac, de l'armée que le vicomte de Narbonne avait levée dans la sénéchaussée de Beaucaire, pour arrêter les courses que Bertugat d'Albret, capitaine du parti anglais, faisait dans les environs de Clermont en Auvergne.

Il écartelait 1 et 4 d'Arpajon, 2 et 3 de Toulouse.

Il testa en 1360, et se qualifiait alors de chevalier, vicomte de Lautrec, seigneur de Calmont et de Brousse; il mourut sans enfants; son frère Bérenger lui succéda.

Bérenger II, dans son contrat de mariage avec Delphine

de Roquefeuil, du 14 novembre 1361, se qualifiait de vicomte de Lautrec, baron d'Arpajon, seigneur de Brousse, Calmont, Durenque, St.-Bauzeli-de-Leve-zou.

Il rendit de grands services dans les guerres de son temps, principalement en 1380.

Bertrand, son second fils, était prieur de Saint-Gilles en 1422, et confirma cette même année l'élection de Bertrande de la Garde, comme prieure de la maison hospitalière de Belloc ou Beaulieu, et le 23 août 1443, il termina, au château de La Selve, le différent existant entre Jean II d'Arpajon, son neveu, et Jeanne de Sévérac, sa belle-sœur et mère de Jean II.

GÉOGRAPHIE.

Voyage autour du monde de M. Dumont d'Urville.

On a des nouvelles de *l'Astrolabe* et de *la Zélée*, du 15 septembre dernier. Suivant le premier projet de M. d'Urville, les corvettes avaient mis à la voile le 29 mai à Valparaiso. Elles ont cotoyé les îles Fernandez, Saint-Ambroise et Félix, puis reconnu, le 31 juillet, les îles Gambier et Crescent. Le 2 août, on mouillait à Acamarou; ensuite à Mangavera, résidence d'un évêque et de quelques missionnaires français. Une cérémonie intéressante eut lieu le 12 du même mois. Les petites îles en question envoyèrent des députations pour fraterniser avec les deux équipages.

L'évêque officia solennellement, et nos matelots purent assister à une grand'messe, ce qui ne leur était pas arrivé depuis long-temps. Cinglant ensuite vers les Marquises, on eut en vue, le 20 août, les îles Clermont et Serles. Le 26, on jeta l'ancre à Nouka-Hiva. On se plaignait là des anglicans, prédicateurs nomades, qui s'y sont fixés. Dans ces îles, les indigènes sont d'un caractère doux et affectueux, faciles à tromper, presque sociables, tandis que leurs voisins, les farouches Taïpis, sont encore anthropophages. Une excursion dans cette dernière tribu a failli devenir funeste à plusieurs de nos compatriotes, entre autres à M. Dubouzet, second du capitaine d'Urville.

Le commandant ordonna le départ le 3 septembre, mais non sans avoir passé en revue ses équipages, non sans avoir commandé durant quelques heures l'exercice du polygone.

La Zélée, dès la veille, avait franchi la passe du mouillage; des brises folles ont entraîné *l'Astrolabe* à la merci du courant, sur des roches où elle a talonné, et ensuite contre les rochers de la côte : deux baleiniers américains l'ont aidé à sortir sans avaries de cette position. Le 8 septembre, l'expédition, après avoir traversé le groupe des îles Pomotou, a relâché à Taïti, d'où elle est partie le 16, d'abord pour les îles des Navigateurs, puis pour l'île Walis, où résident quelques Français.

Officiers et matelots, tous étaient en bonne santé ; on n'avait à regretter que la perte d'un homme tombé à la mer le 3 juillet, et que tous les efforts imaginables n'avaient pu sauver. La plus grande harmonie continuait de régner parmi les équipages. Déjà les collections étaient fort riches dans plus d'un genre, sans compter d'utiles matériaux pour la phrénologie, dont M. Dumoutier est un adepte fort zélé. Ces renseignements, que nous puisons à bonne source, nous ont paru propres à dissiper les inquiétudes au sujet d'une expédition que les amis des sciences accompagnent de leurs vœux, de leurs sympathies. On présume que d'autres lettres, également écrites à bord par des officiers ont été submergées ou détournées.

Les deux corvettes, si le premier projet n'a pas été changé, ont dû faire relâche à Amboine vers la fin de novembre dernier, et ensuite se séparer. *L'Astrolabe* avait mission de parcourir tous les parages de la côte occidentale (orientale pour Paris), de la Nouvelle-Hollande, et de mouiller à Hobart-Town, terre de Van-Diemen; mais elle n'était pas encore arrivée dans ce port le 20 janvier. Si *la Zélée* a pris la route directe d'Amboine à Toulon, elle devrait déjà être rentrée dans ce dernier port, et sans doute elle ne tardera pas d'y être.

BIBLIOGRAPHIE.

De l'état des partis en France, par le baron Gustave de Romand. Paris, 1839. Chatet, place du Palais-Royal, n° 243. In-8° de 60 pages.

Quelques observations judicieuses sur notre situation politique, où les forces actives se combattent à l'envi et se neutralisent; quelques réflexions justes et fondées sur les mauvaises passions qui travaillent une société actuelle; quelques vues de bien public et d'avenir; une appréciation assez exacte des circonstances qui ont précédé et accompagné la révolution de 1830, distinguent cette brochure, dont l'auteur, ami éclairé de son pays, n'a pas su néanmoins toujours se défendre de préjugés traditionnels qui probablement ont exercé sur lui leur influence depuis ses premières années. Nous vivons à une époque de transition, où les vieilles habitudes luttent encore, souvent avec succès, contre les nouveaux principes, qui ont besoin de la sanction du temps pour établir et affermir leur empire. Mais, au fond, la nation est unanime pour vouloir « la représentatioe légale et loyale de tous les intérêts, le progrès par la voie de discussion, l'union de l'ordre et de la liberté. » Le parti à la fois modéré, conservateur, progressif et social est le représentant le plus sincère du vœu national.

Avenir des ouvriers, par Jean Czynski, auteur du *Roi des paysans*. Paris, 1839. Librairie sociale, rue de l'Ecole-de-Médecine, n° 4. In-18. Prix : 15 c.

Cette courte brochure, écrite par un disciple de Charles Fourier, et sous l'inspiration de ses idées de réformes industrielles et sociales, présente des vues d'amélioration qui paraissent dignes d'être méditées, et l'esquisse d'un plan d'organisation d'une *commune-modèle*, base du nouvel édifice social qu'aspire à fonder l'école de Fourier. Tous les hommes de bien, qui gémissent sur l'état d'imperfection de notre prétendu ordre social actuel, étrange et monstrueux chaos, désirent vivement que la séduisante théorie, si clairement expliquée par madame Gatti de Gamond, dans son *Exposition du système de Fourier*, puisse être enfin appliquée, à titre d'essai, dans un premier établissement-modèle qui permettrait d'en apprécier les avantages. Le vœu de la vraie philanthropie est d'opérer promptement, si cela est possible, une réforme sociale complète, devenue nécessaire, sans commotion violente et sans révolution.

M. A. Jullien de Paris.

Les Six Satires de Perse, *traduites* en vers français, avec des notes sur les noms propres qui y figurent, suivies des Satires du P. Sanlèque, édition la plus complète qui ait paru jusqu'à présent, avec une revue des Satiriques français, anciens et modernes; publiées par M. de Labouïsse-Rochefort, 1 vol. in-18, d'environ 360 pages. — Prix : 2 fr. et 2 fr. 50 c. par la poste.

On souscrit chez M. Labadie, imprimeur-libraire à Castelnaudary (Aude), et à Paris, chez Deliécourt, rue des SS.-Pères, 69.

S'il est un poëte dans l'antiquité qui ait donné à ses vers un caractère élevé, moral et presque chrétien, c'est le jeune Satirique recommandé à la postérité par le bel éloge de Quintilien. Les *Satires de Perse* ont lassé les interprètes et fatigué beaucoup de lecteurs, et cependant *Perse* conserve toujours sa vieille renommée. C'est qu'il y a dans ses ouvrages une verve, une précision, une noblesse qui méritent bien qu'on affronte pour l'entendre quelques difficultés.

Quoique Boileau n'estimât pas le *P. Sanlecque*, comme il le paraît par plusieurs de ses *lettres*, il n'en est pas moins vrai que de tous les Satiriques il a le plus approché du génie de Boileau lui-même. Parmi beaucoup d'idées et d'expressions triviales, on trouve dans les *Satires du P. Sanlecque*, des vers heureux, de la légèreté, de la finesse, des saillies d'imagination et des traits de bonne plaisanterie.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 463.) — Samedi 10 Août 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

MM. Pasquier et Guizot ont été réélus membres de la Société de l'Histoire de France.

MONUMENT A LA MÉMOIRE DE DULONG.

Nous nous empressons d'insérer la lettre suivante, adressée par d'anciens élèves de l'Ecole polytechnique à leurs camarades, sous forme de circulaire :

Monsieur et cher camarade,

Les amis, les élèves de Dulong venaient à peine de lui rendre les derniers devoirs, lorsque, d'un mouvement commun, tous exprimèrent le désir de consacrer, par des honneurs durables, la mémoire de l'illustre physicien. On résolut d'élever sur sa tombe un monument qui la désignât à la reconnaissance publique, et dans ce but une souscription, ouverte à la fois à l'Institut et à l'Ecole polytechnique, reçut en peu de jours, dans le cercle trop restreint où elle put être connue, les noms de tous ceux à qui la science n'est pas étrangère. Placés en dehors de ce cercle, éloignés de Paris par leurs fonctions ou par leurs travaux, un grand nombre d'anciens élèves de cette école, à laquelle la gloire de Dulong appartient plus particulièrement encore, et comme un titre de famille, ne purent déposer leur tribut sur la tombe de leur maître; plusieurs nous en ont témoigné le vif regret, et c'est pour répondre à leurs justes reproches, c'est pour réparer un tort que nous venons vous donner connaissance de la souscription consacrée au monument de Dulong, persuadés que vous voudrez y prendre part.

Les offrandes continueront à être reçues, soit au secrétariat de l'Institut, soit dans les bureaux de l'Ecole polytechnique.

Veuillez agréer, monsieur et cher camarade, l'assurance de notre considération et de notre dévouement.

Arnoux, G. Coriolis, F. Savary, Cabart, G. Lamé, E. Bary, V. Regnault, L. Élie de Beaumont, J. Liouville, Wandzel, Verrier.

On se rappelle que, tout récemment, le frein dynamométrique de M. de Prony a été l'objet d'attaques aussi injustes que passionnées : bien que cette critique fût impuissante à ébranler la confiance légitime des savants et des mécaniciens, dans l'exactitude des indications de cet ingénieux appareil, elle avait fait une impression tellement profonde sur l'esprit de l'illustre ingénieur, que nous tenons de M. Arago lui-même qu'une de ses dernières paroles fut de lui faire demander, comme dernière preuve d'attachement, de *prendre la défense de son frein*.

—Plusieurs monnaies d'or, au millésime de 1160, ont été trouvées en creusant un canal de desséchement dans la commune de Marcey, près d'Avranches; elles sont d'un titre très haut; l'or en a été estimé, dit-on, à 24 carats.

D'autres monnaies d'argent ont été trouvées dans la commune de Val-Saint-Père; elles sont du XIIIe siècle; on les croit du duc de Bretagne Jean Ier, dit le Roux, mort en 1286.

PHYSIQUE.

Application du niveau à bulle d'air à la mesure des épaisseurs, des angles, des dilatations, &c.,

Par M. Babinet.

De tous les instruments employés pour mesurer l'épaisseur des lames, le plus précis est sans contredit le *sphéromètre* de M. Cauchois. On sait qu'il se compose essentiellement de trois tiges verticales d'acier, dont les extrémités inférieures, planes en dessous et tournées avec le plus grand soin, sont implantées dans les trois branches d'un trépied, qui reçoit à sa partie centrale une vis également verticale, et travaillée avec une précision extrême. La tête de cette vis porte un cadran divisé, qui répond, par sa circonférence, à un index immobile fixé à l'un des pieds de l'appareil. Le tout repose sur un plan de verre, assez bien dressé pour que la vis centrale et les trois pointes le touchent simultanément. Dans ce cas seulement l'instrument peut tourner sur lui-même, sans frottement rude ni ballottage. On obtient l'épaisseur d'une lame, quelque mince qu'elle soit, en la plaçant au-dessous de la vis, et détournant celle-ci jusqu'à ce que les conditions dont nous venons de parler se trouvent remplies de nouveau. La quantité dont la vis a marché donne l'épaisseur cherchée.

Parmi les inconvénients inhérents à cet appareil, nous signalerons son poids et la facilité avec laquelle il peut être dérangé. On conçoit, en effet, que le moindre choc peut déplacer l'une des trois branches verticales d'une quantité minime, mais appréciable à raison même de la prodigieuse sensibilité de l'instrument; d'ailleurs, la précision qu'il exige dans toutes ses parties le rend d'un prix élevé.

M. Babinet a présenté à la Société philomatique, dans la séance de samedi dernier, un appareil propre aux mêmes usages que le sphéromètre, mais qui a sur celui-ci l'avantage d'être plus simple, sans être moins exact. Il consiste en une lame de laiton courbée à angle droit, qui porte dans sa branche horizontale une vis dont le pas est d'un demi-millimètre; la tête de cette vis est reçue dans un disque d'environ trois centimètres de diamètre, dont le limbe est divisé à sa circonférence en cent parties égales, en sorte que la vis marque le 200e de millimètre. Il serait facile d'aller au-delà, en donnant au disque un diamètre plus considérable et une division plus étendue. Un index vertical et fixe fait connaître le déplacement de la vis; il sert aussi de pied à l'instrument, qui repose à la fois sur lui et sur la branche verticale de l'équerre. A quatre centimètres de la vis, on fixe, à l'aide de la cire verte, sur la branche horizontale de l'équerre, une plaque de cristal de roche aussi bien dressée que possible. C'est sur cette plaque et sur l'extrémité libre de la vis, laquelle se termine par une surface plane, que l'on pose le niveau à bulle d'air. Pour plus d'exactitude, afin que le contact de ce niveau soit plus convenablement établi, on a découpé deux petits carrés dans une feuille mince de laiton; chacun d'eux est percé d'une ouverture dans laquelle on engage un des bouts du niveau, en sorte que celui-ci ne touche le plan de la vis et la lame de cristal de roche que suivant une ligne. Pour employer cet appareil à la détermination de l'épaisseur d'un corps quelconque, on dépose celui-ci sur la plaque de quartz, et l'on replace le niveau par dessus; on élève alors la vis jusqu'à ce que le niveau ait repris la situation hori-

zontale qu'il avait d'abord; la quantité dont la vis a marché fait connaître l'épaisseur cherchée.

Pour la mesure des angles, l'emploi du niveau à bulle d'air remplace le pointage ordinaire. On se rappelle, en effet, que dans le goniomètre à réflexion de Wollaston on prend pour mire un objet éloigné et étroit, comme le bord d'un toit, par exemple. Cet objet doit se réfléchir successivement sur les deux faces dont on veut déterminer l'inclinaison. Les difficultés pratiques inhérentes à ce procédé ont porté M. Babinet à proposer comme mire l'image de deux fils croisés, placés au foyer d'une lentille (*voir* le N° du 18 mai). L'appropriation du niveau à bulle d'air au même usage, bien que moins avantageux que cette modification du procédé de Wollaston, mérite cependant d'être indiquée. On comprend suffisamment, sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans des détails à ce sujet, que l'instrument dont il s'agit fournit le moyen d'amener chacune des faces qu'on observe à la position horizontale, et par conséquent de déterminer rigoureusement l'angle qu'elles font entre elles.

Une application beaucoup plus importante du niveau est relative à la connaissance des coefficients de dilatation des solides. Soit deux tiges d'égale longueur, l'une de verre et l'autre de métal, accolées l'une à l'autre, fixes et de niveau par leur extrémité inférieure, libres supérieurement, et placées verticalement dans un cylindre de verre; si l'on verse dans ce cylindre de l'eau chaude, la tige de métal s'allongeant plus que celle de verre s'élèvera au-dessus d'elle, la quantité dont elle la dépassera pourra être mesurée d'une manière rigoureuse, et en y joignant la valeur de l'allongement de la tige de verre, le coefficient de dilatation de cette substance étant supposé connu, on aura exactement la valeur de l'allongement éprouvé par la tige de métal. Ce moyen est susceptible d'une très grande approximation, comme nous le verrons plus bas. L'appareil sera disposé comme il vient d'être dit; mais avec cette différence, que le niveau, au lieu de plonger immédiatement dans le liquide, sera supporté par un pied assez élevé pour que l'influence de la chaleur émanée du vase soit nulle pour lui; il sera courbe et divisé de dix en dix secondes; aux deux extrémités de la bande qui le porte seront attachés des contrepoids destinés à abaisser le centre de gravité du système au-dessous du point de suspension; une vis de rappel, fixée sur un des côtés de la plaque qui termine inférieurement le pied du niveau, vis-à-vis l'une des tiges dont on cherche à connaître la dilatation, servira à ramener le niveau à sa direction horizontale primitive. Avec la division indiquée ci-dessus pour le niveau, si les deux tiges sont écartées l'une de l'autre par un intervalle de dix millimètre, l'allongement sera donné à moins de un vingt millièmes, une seconde étant égale à un deux cent six millième de la longueur.

Ce procédé est tout à la fois simple et rigoureux; il est bien supérieur à celui dont Ramsden avait mis les physiciens en possession, et qui consiste, ainsi qu'on le sait, à observer, à l'aide de microscopes placés aux extrémités d'une tige de deux mètres, combien la chaleur a produit de *dépointé*. L'exactitude de cette méthode est plus que compensée par la difficulté de l'exécution, surtout quand il s'agit d'opérer sur des métaux précieux, comme l'or ou le platine.

CHIMIE MEDICALE.

Mémoire sur les moyens de s'assurer que l'arsenic obtenu des organes où il a été porté par absorption, ne provient pas des réactifs, ni des vases employés à la recherche médico-légale de ce poison.

Par M. Orfila.

Depuis l'introduction de l'appareil de Marsh dans la médecine légale, plusieurs auteurs se sont demandé si les quantités minimes d'arsenic qu'il décelait provenaient bien réellement des matières soumises à l'analyse, et si les réactifs employés n'en contiendraient pas une proportion appréciable; plusieurs chimistes s'étaient déjà occupés de cette question : M. le docteur Orfila en a fait l'objet de nouvelles recherches dont les résultats, communiqués à l'Académie de médecine dans sa séance du 16 juillet, nous ont paru de nature à intéresser nos lecteurs.

L'auteur passe successivement en revue les divers réactifs et les vases qu'il est nécessaire d'employer. Ces matériaux sont : les acides sulfurique et azotique, la potasse à l'alcool, l'azotate de potasse (nitre), l'eau, le fer et le zinc. Les instruments sont les chaudières en fonte, les capsules de porcelaine, les creusets de Hesse, les flacons, les tubes et les verres à expérience.

De l'acide sulfurique.

Le soufre qui sert à la préparation de l'acide sulfurique étant quelquefois arsenifère, il n'est pas étonnant que certains acides du commerce renferment une préparation arsenicale. *Vogel* (de Munich), *Vackenroder* et *Berthels* se sont déjà occupés de ce sujet. Le premier de ces chimistes a conclu d'un grand nombre d'expériences:

1° Que l'acide sulfurique fumant d'Allemagne ne contient pas d'arsenic, mais que l'acide sulfurique concentré, provenant des chambres de plomb, en renferme plus ou moins;

2° Que l'acide sulfurique distillé est parfaitement exempt d'arsenic, et que celui-ci se trouve *en totalité* dans le résidu de la distillation;

3° Que l'arsenic est toujours contenu dans l'acide sulfurique à l'état d'acide arsénieux (*Journal de Pharmacie*, juin 1835).

Vackenroder pense au contraire que l'acide sulfurique arsenical ne peut pas être séparé de l'arsenic qu'il renferme par la distillation, et qu'il faut recourir à un autre procédé pour le priver de ce métal. *Berthels* partage cette opinion, et indique le sulfate de fer comme pouvant opérer la séparation dont il s'agit (*Répertoire de Chimie*, tom. 1[er] p. 149).

Les nombreuses expériences de M. Orfila lui permettent de mieux exposer que ne l'ont fait ces chimistes, tout ce qui se rattache à cette question.

1° L'acide sulfurique arsenical renferme-t-il de l'acide arsénieux, de l'acide arsenique ou un mélange de ces deux acides?

2° Peut-on reconnaître que l'acide sulfurique est arsenical?

3° Est-il possible de priver cet acide de l'arsenic qu'il contient?

4° Quelles sont les méprises auxquelles pourrait donner lieu l'emploi de l'acide sulfurique arsenical dans les recherches médico-légales relatives à l'empoisonnement par l'acide arsénieux?

A. *L'acide sulfurique arsenical renferme-t-il de l'acide arsénieux, de l'acide arsenique, ou un mélange de ces deux acides?*

Expérience première. — Lorsqu'on distille avec soin une once d'acide sulfurique *pur* dans lequel on a préalablement fait dissoudre un centigramme (environ un cinquième de grain) d'acide arsénieux finement pulvérisé, si l'on évite les soubresauts, et que l'on ne recueille que les cinq sixièmes de la liqueur, celle-ci renfermera de l'acide arsénieux : car, après l'avoir saturée par la potasse à l'alcool, il suffira de l'introduire dans l'appareil de Marsh, avec de l'eau, du zinc et de l'acide sulfurique *pur*, et d'enflammer le gaz hydrogène, pour obtenir des *taches arsenicales nombreuses*.

Si l'on répète l'expérience avec quatre milligrammes seulement d'acide arsénieux (un douzième de grain environ), il se déposera encore sur la capsule de porcelaine quelques petites taches arsenicales, tandis qu'on n'obtiendrait pas ce résultat si la proportion d'acide arsénieux ne s'élevait pas au-delà de deux milligrammes.

A la vérité, la majeure partie de l'acide arsénieux employé restera dans la cornue en partie dissous dans l'acide sulfurique non volatilisé, en partie à l'état solide.

Vogel (de Munich) s'est donc trompé lorsqu'il a annoncé d'une manière absolue que le liquide obtenu dans le récipient, après avoir distillé de l'acide sulfurique arsenical, ne renfermait jamais d'arsenic.

Expérience deuxième. — Si au lieu de distiller les mélanges en question, on les chauffe dans un creuset de pla-

tine, il se dégage d'abondantes vapeurs blanches d'acide sulfurique et d'acide arsénieux, et il ne reste dans le creuset aucune trace de ce dernier.

Expérience troisième. — Que l'on distille avec précaution une once d'acide sulfurique *pur* préalablement mélangé avec un centigramme d'acide *arsenique* solide (environ un cinquième de grain), le liquide, recueilli dans un récipient saturé par la potasse à l'alcool et mis dans l'appareil de Marsh, ne donnera aucune trace d'arsenic, tandis que la portion restant dans la cornue, si elle est dissoute dans l'eau et introduite dans le même appareil, fournira une quantité prodigieuse de taches arsenicales.

Expérience quatrième. — Si au lieu de distiller ce mélange on le chauffe dans un creuset de platine ouvert ou fermé, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs d'acide sulfurique, l'acide arsenique restera dans le creuset sous forme d'une poudre blanche, très soluble dans l'eau chaude. Les résultats seraient les mêmes si l'on faisait rougir le creuset pendant une demi-heure, après la volatilisation complète de l'acide sulfurique. Il n'en serait pas ainsi en substituant au creuset de platine un creuset de Hesse, car alors l'acide arsenique se combinerait avec la matière du creuset et ne se dissoudrait plus dans l'eau bouillante.

Expérience cinquième. — Lorsqu'on traite à une douce chaleur de l'arsenic métallique par de l'acide azotique étendu d'eau, le métal se transforme en acide *arsenique* et en acide *arsénieux*, comme l'a prouvé Ampère.

Expérience sixième. — Si l'on introduit dans trois flacons remplis de gaz acide sulfhydrique, savoir : dans l'un une once d'acide sulfurique *distillé* étendu de cinq onces d'eau et tenant un centigramme d'acide *arsénieux* en dissolution; dans un autre la même quantité d'acide sulfurique et d'eau, dans lesquels on aura préalablement fait dissoudre un centigramme d'acide *arsenique*, et dans le troisième une once d'acide sulfurique *distillé* et mélangé avec cinq onces d'eau, on verra que celui-ci blanchit presque aussitôt, se trouble et ne *jaunit* pas, même au bout de quarante-huit heures; c'est qu'en effet il ne se dépose que du soufre. Le liquide contenant l'acide *arsenique* blanchit d'abord comme le précédent, puis *jaunit* au bout de trois ou quatre heures, et finit par laisser déposer du *sulfure jaune d'arsenic* mêlé de soufre. Le mélange d'acide sulfurique, d'eau et d'acide arsénieux, au contraire, donne *à l'instant même* un précipité *jaune* de sulfure d'arsenic et de soufre. On s'assure de la présence du sulfure d'arsenic en recueillant le précipité sur un filtre, en le lavant à plusieurs reprises avec de l'eau, puis en le traitant sur le filtre même par de l'eau très légèrement ammoniacale qui dissout principalement le sulfure; il suffit alors de saturer l'eau ammoniacale par quelques gouttes d'un acide fort pour précipiter le sulfure d'arsenic.

Expérience septième. — L'acide sulfurique *arsenical*, dit *anglais*, fabriqué dans des chambres de plomb, s'il est étendu de cinq ou six parties d'eau et mis en contact avec le gaz acide sulfhydrique, donne *promptement* un précipité de soufre et de sulfure d'arsenic, comme le ferait un mélange d'acide sulfurique *pur* étendu d'eau, au même degré, et d'acide *arsénieux* (Vogel).

Concluerons-nous de ces expériences qu'il n'existe que de l'acide *arsénieux* dans l'acide sulfurique arsenical, comme l'a dit Vogel (de Munich)? ou bien admettrons-nous que le métal s'y trouve à la fois à l'état d'acide arsénieux et d'acide arsenique? Cette dernière opinion doit être préférée, parce que s'il est démontré, par les faits déjà énoncés, que l'acide arsenical contient de l'acide arsénieux, il ne paraît pas moins certain qu'il renferme de l'acide arsenique, d'après les considérations suivantes :

1° Dans le mode actuel de fabrication de l'acide sulfurique, l'arsenic qui peut se trouver dans le soufre est en contact pendant long-temps avec de l'acide azotique et de l'acide azoteux : or, il résulte de l'expérience cinquième que par suite de l'action de l'acide azotique sur l'arsenic il se produit à la fois de l'acide arsenique et de l'acide arsénieux.

2° Pendant la fabrication de l'acide sulfurique arsenical, il se forme, suivant Vogel, de l'acide arsenique, puisqu'il dit avoir constaté la présence de l'arséniate de potasse dans l'eau-mère surnageant les cristaux de sulfate acide de potasse produit dans les chambres de plomb; il n'est guère possible d'admettre qu'il reste de l'arséniate de potasse dans cette eau-mère, sans qu'une partie de cet arséniate ait été décomposée par l'acide sulfurique, et que de l'acide arsenique ait été mis à nu.

Objectera-t on que l'acide sulfurique arsenical, étendu d'eau et traité par le gaz acide sulfhydrique, s'est comporté comme l'aurait fait de l'acide sulfurique tenant de l'acide arsénieux en dissolution (V. expérience septième)? Nous ne contesterons pas le fait, mais nous répondrons que l'expérience citée ne prouve pas que l'acide examiné ne contînt, outre l'acide arsénieux, une certaine proportion d'acide *arsenique*.

Il semblerait au premier abord que l'on pourrait aisément décider la question en distillant trois ou quatre livres d'acide sulfurique arsenical jusqu'à réduction d'une ou deux onces, en saturant par la potasse à l'alcool la matière restant dans la cornue, et en déterminant si le produit formé contient à la fois de l'arsénite et de l'arséniate de potasse. Mais il se présente des difficultés de plus d'un genre, qui ne permettent pas d'accorder à cette expérience toute la valeur qu'elle semblerait avoir au premier abord. En effet, si l'acide sulfurique arsenical sur lequel on opère contient de l'acide nitrique, et cela n'est pas rare, cet acide transformera l'acide arsénieux en acide *arsenique* pendant l'ébullition; si l'acide sulfurique arsenical a été complétement privé d'acide nitrique, en le faisant bouillir sur du soufre lavé et pur, il pourrait contenir un peu d'acide sulfureux, et nous savons par les expériences de M. Lassaigne, qu'à la température à laquelle bout l'acide sulfurique, l'acide arsenique est ramené à l'état d'acide *arsénieux* par l'acide sulfureux. (*La suite au prochain numéro.*)

ELECTRO-CHIMIE.

Sur le pouvoir chimique des radiations.

Nous avons annoncé dans notre compte-rendu de la séance de l'Académie de lundi dernier, que M. Biot avait présenté quelques remarques à l'occasion de la note de M. Becquerel fils, lue à la séance précédente; nous rétablissons la note du savant physicien dans son intégrité, ainsi que la réponse que M. Becquerel père a faite aux objections de son collègue.

Toute modification chimique, dit M. Biot, est accompagnée d'un développement d'électricité qui même est peut-être indispensable pour qu'elle s'opère, les appareils qui accusent un tel développement pourront donc être employés comme indicateurs du pouvoir qui l'excite, si on les applique comparativement quand il s'exerce, et quand il ne s'exerce pas. Telle est sans doute l'idée fondamentale du travail dont l'extrait a été lu; elle est ingénieuse, et elle donnera probablement des indications utiles dans les cas où l'on en pourra réaliser exactement l'application.

Mais des appareils *indicateurs* ne sont pas nécessairement des *mesureurs :* tout effet résultant d'une cause physique ne lui est pas pour cela proportionnel; il est même très rare qu'il le soit, quand il n'en dérive pas immédiatement, et que l'agent lui-même est complexe, comme le sont certainement les radiations. Or, M. Becquerel semble supposer cette proportionnalité entre la quantité des radiations et l'intensité des forces magnétiques développées, tandis que leur influence s'exerce, du moins à en juger par les rapports absolus qu'il assigne, entre les nombres de rayons actifs et incidents et transmis par des écrans donnés.

Lorsque M. Melloni voulut déterminer ces rapports pour les rayons calorifiques, en les concluant du pouvoir magnétique qu'ils excitaient par leur incidence sur les surfaces extrêmes d'une pile thermo-électrique, enduites de noir de fumée, il constata d'abord, par des expériences nombreuses et très précises, que ce pouvoir excité était exactement pro-

portionnel au nombre des rayons incidents, quelle que fût leur nature et celle de la source dont ils sortaient. Il détermina ensuite la proportion numérique de ces rayons qui étaient réfléchis par les surfaces tant antérieures que postérieures des écrans interposés perpendiculairement dans leur trajet. Et ce fut seulement après avoir établi ces données fondamentales, qu'il put réellement mesurer avec certitude les quantités absorbées dans la transmission, comme aussi démêler les diverses natures des filets calorifiques, qui s'éteignaient ainsi dans chaque écran à des épaisseurs diverses. Un travail analogue devra précéder toute mesure exacte des radiations, par les quantités d'électricité ou de force magnétique développées dans les effets chimiques qu'elles excitent, et ce travail sera infiniment plus difficile à cause de la diversité des corps impressionnés, de l'action complexe, souvent opposée, exercée sur eux par les filets d'une même radiation incidente; et enfin, des variations accidentelles auxquelles la radiation solaire ou atmosphérique est sujette. Tandis que M. Melloni employait une source calorifique d'intensité presque constante, qu'il achevait de rendre idéalement telle par la succession régulièrement alternée de ses opérations, et qu'en outre les radiations émanées de cette source, quoique hétérogènes entre elles, agissaient dans un même sens et avec un même pouvoir calorifique sur les surfaces noircies de son appareil mesureur.

Pour donner une idée de ces complications d'action qu'il faudra démêler avant de pouvoir mesurer les quantités relatives des radiations par les effets électriques qu'elles excitent, supposons que l'on opère sur un papier jauni par le gayac; on pourra l'exposer à la radiation solaire directe dans des conditions tellement combinées, qu'il semblera tout-à-fait insensible, parce que les filets de cette radiation qui excitent l'apparition de la substance bleuissante seront exactement balancés par les filets congénères ou artificiellement ajoutés, qui la dissipent à mesure ou la maintiennent en combinaison. Mais présentez-le à la radiation diffuse venant du nord, ces derniers filets n'y existeront plus qu'en proportion beaucoup moindre; l'énergie des premiers deviendra dominante, et le papier bleuira rapidement. Il faudra donc avoir analysé ces différences survenues dans la nature de l'action pour conclure dans chaque cas le nombre des rayons actifs qui ont produit la résultante magnétique observable.

Mais la radiation diffuse est elle-même complexe, et contient des éléments qui agissent sur certaines substances en sens opposé, de sorte qu'elle les impressionne moins fortement par son action directe à travers l'air, qu'étant tamisée par des écrans qui absorbent un des deux systèmes plus abondamment que l'autre. « J'avais remarqué, dit M. Biot, cet accroissement dans l'excitation de la phosphorescence à travers des plaques d'eau distillée, laquelle paraissait ainsi plus vive qu'à travers l'air seul. M. Malaguti vient de trouver que l'interposition de l'eau produit un effet analogue sur le papier sensible préparé par le chlorure d'argent. Le nombre des rayons transmis directement et à travers l'écran s'appréciera donc alors bien mal par l'intensité du pouvoir magnétique que leur résultante développe, puisqu'il semblerait moindre dans l'action directe que dans l'action transmise à travers l'écran. Une telle opposition ne se présente jamais quand on étudie les rayons calorifiques par la pile enduite de noir de fumée; leur action est toujours de même sens, quelle que soit leur nature, et elle est proportionnelle à leur somme, deux circonstances qui en facilitent singulièrement l'observation et l'appréciation en nombres. »

Par les motifs qui viennent d'être exposés, l'auteur de la note, dit M. Biot, me semble ne pas s'être exprimé avec exactitude, lorsqu'il a dit que « désormais l'effet chimique des radiations sera mesuré par l'intensité du courant électrique, produit dans l'action de la lumière sur les parties constituantes des corps. » Mais en considérant ce procédé comme un simple indicateur de différences, il pourra être souvent très utile, puisqu'il exprimera exactement un caractère propre à la résultante complexe de l'action totale. Par exemple, l'auteur a très bien pu l'employer ainsi pour déterminer l'épaisseur de chaque écran, au-delà de laquelle la radiation sensible devient homogène pour cet écran-là. Toutefois l'énoncé de ce fait, tel que l'auteur le donne, paraît encore être légèrement inexact en deux points : le premier, en ce qu'il omet les pertes occasionnées par les réflexions; le second, en ce qu'il a dit avoit reconnu la constance définitive de la transmission, au-delà d'une certaine épaisseur de plaques, au lieu qu'il aurait dû dire seulement qu'il l'avait vérifiée, car cette constance résultant de l'épuration est un fait établi dans une note lue à l'Académie au mois de février dernier (une note de M. Biot) ; ce furent même des expériences de ce genre, faites par M. Daguerre avec des verres blancs d'épaisseurs diverses, qui me permirent, dit M. Biot, d'affirmer à cet illustre artiste, dès la première vue de ses tableaux chimiques, que ce n'était pas la lumière, mais un élément congénère compris dans la radiation totale qui les produisait.

M. Becquerel, après la lecture de la note de M. Biot, a répondu ainsi qu'il suit :

« Le procédé indiqué par M. Edmond Becquerel pour déterminer et mesurer l'action chimique que la lumière exerce au contact de certaines dissolutions, consiste à mettre deux de ces dissolutions superposées en relation avec un multiplicateur très sensible, au moyen de deux lames de platine. Dès l'instant que la réaction chimique commence, il en résulte un courant électrique dont l'intensité est proportionnelle à l'énergie avec laquelle s'exerce cette réaction.

» Cette proportionnalité n'existe ordinairement dans les actions chimiques que lorsque les deux lames ne sont pas attaquées par les solutions et quand la conductibilité du liquide ne change pas. Or, la réaction étant très lente, le mélange des liquides l'étant également, la conductibilité dans un temps très court ne change pas. Une preuve que le courant reste constant, c'est que, dans une expérience où le perchlorure de fer et l'alcool étaient en présence, l'aiguille aimantée fut chassée à 10° à l'instant où la lumière traversa les deux liquides. Un quart d'heure après l'expérience ayant été recommencée, la déviation fut encore la même. Certes si le mélange des deux liquides avait eu lieu tumultueusement, on n'aurait pas eu un accord aussi parfait dans les résultats.

» On voit donc, reprend M. Becquerel, que, dans l'appareil dont il est question, l'intensité du courant mesure exactement l'énergie de l'action chimique de la lumière.

» S'il existe dans la lumière des radiations chimiques qui produisent des effets contraires, lesquels donneraient naissance à des courants dirigés en sens inverse, on ne peut se refuser à admettre que les résultats obtenus dans les expériences de mon fils ne puissent servir à mesurer la résultante des effets de ces radiations ou de ces rayons. Je ferai encore remarquer à M. Biot que, dans les liquides qui ont été soumis à l'expérience, il ne pouvait y avoir, sous l'influence de la lumière, qu'une seule réaction, celle de l'hydrogène sur le chlore. Dès lors, l'effet n'étant pas complexe, il était inutile de s'occuper des différentes radiations chimiques qui peuvent exister dans la lumière, et qui compliquent singulièrement ses effets. Au surplus, on ne peut nier que le résultat obtenu ne soit la mesure de la résultante des effets chimiques de la lumière, et par conséquent du nombre de rayons chimiques qui composent cette résultante. »

MÉTÉOROLOGIE.

Longueur des Éclairs.

Dans l'article *Tonnerre* de l'Annuaire du bureau des longitudes pour l'année 1838, M. Arago a rapporté quelques observations d'après lesquelles on semblerait être fondé à conclure que, dans certains cas, la longueur de quelques éclairs, évaluée d'après la durée du bruit, n'aurait pas eu moins de trois lieues. M. Weissenborn a écrit à l'Académie, dans la séance de lundi, relativement à cette question, et signalé dans les circonstances que présentent souvent les



orages, diverses conditions qui ont pu induire en erreur, de manière à faire porter beaucoup trop haut le chiffre exprimant la distance parcourue par l'étincelle électrique. Une observation directe et exempte de ces causes d'erreur me semble donc, dit-il, utile sous le rapport scientifique et pratique.

Celle que j'ai faite le 2 mai dernier me paraît réunir toutes les conditions désirables à cet effet. J'étais vers les quatre heures de l'après-midi dans les environs de Weimar, quand je vis s'élever de deux points de l'horizon, dont l'un était situé vers l'est, l'autre vers l'ouest, deux nuées orageuses. Elles suivirent la même marche à peu près dans leur mouvement ascendant, et lorsqu'elles furent arrivées à 30° environ au-dessus de l'horizon, un éclair horizontal, le plus long que j'aie jamais vu, passa de l'une à l'autre. Après 19 secondes, le tonnerre commença à se faire entendre dans celle située vers l'est. L'angle embrassé par les deux lignes, menées aux extrémités de l'éclair, fut mesuré du point où avait été faite l'observation à l'aide de quelques points de repère notés au moment même. La longueur de chacune des deux lignes menées de ce point aux extrémités de l'éclair était connue par le temps que le son avait mis à les parcourir; on avait donc ainsi un triangle dont on connaissait deux côtés avec l'angle compris, et rien n'était plus aisé que d'en déduire le 3e, qui était la longuenr même de l'éclair. Le calcul donna pour cette longueur 8,628 mètres seulement.

ORNITHOLOGIE.

Description d'un Tangara nouveau, par M. B. Du Bus.

(Extrait du *Bull. de l'Ac. roy. des scienc., etc., de Bruxelles.* 1839, n° 5.)

Tangara Lunulata. — Tangara à croissants.

Tanagra corpore sericeo-atro; pectore, epigastrio, hypochondriis et maculâ postoculari cum lunulâ paroticâ igneis; flexurâ cum tectricibus alarum minoribus, tergo et uropygio læte cyaneis; tectricibus caudæ superioribus nigris, cyaneo terminatis; crisso atro, transverse rubro fasciato; rostro pedibusque nigris.

M. d'Orbigny a figuré (pl. xxv, fig. 2 de son *Voyage en Amérique*), sous le nom de *Tanagra igniventris*, une espèce qui, au premier coup d'œil, paraît identique avec le Tangara à croissants. Cependant, après un examen attentif, on reste convaincu que ces deux oiseaux doivent réellement constituer deux espèces distinctes par les formes, par la taille et par des différences assez notables dans la distribution des couleurs du plumage.

Le Tangara à croissants a le bec conique, assez épais à la base; la mandibule supérieure est plus longue que l'inférieure; elle est élargie et renflée sur les côtés, à bords tranchants, à arête droite, ne fléchissant sensiblement que vers la pointe du bec, qui est très échancrée. La mandibule inférieure est plus étroite que la supérieure; elle a son bord inférieur légèrement ascendant depuis l'angle formé par la réunion de ses branches jusqu'à sa pointe.

Les ailes sont arrondies; la première rémige est plus courte que la seconde; celle-ci est un peu plus courte que les troisième, quatrième et cinquième, qui sont les plus longues. La queue est carrée.

Le Tangara à croissants est remarquable par la vivacité de ses couleurs. Le corps en général est d'un noir profond et velouté; la poitrine, la partie antérieure du ventre jusqu'aux jambes et les flancs sont d'un beau rouge de feu lustré et très vif; une tache de la même couleur se trouve derrière l'œil, près de la nuque, et se réunit à un croissant, aussi de la même couleur, et qui descend vers la gorge en bordant la partie postérieure de la région parotique. Une large bande rouge traverse les couvertures inférieures de la queue. Le pli de l'aile, ainsi que les petites couvertures, la partie inférieure du dos et le croupion, sont d'un beau bleu d'azur lustré; les couvertures supérieures de la queue sont noires, terminées de bleu. Les rémiges sont d'un noir moins profond que les rectrices. Le bec et les pieds sont noirs.

Les différences des deux espèces ressortiront encore mieux de l'examen comparatif qui suit:

Tanagra lunulata (N.).	Tangara igniventris (d'Orb.).
L'arête de la mandibule supérieure est droite et fléchie seulement vers la pointe du bec.	L'arête de la mandibule supérieure est fléchie à partir de la base.
La pointe de la mandibule supérieure est très échancrée.	La pointe de la mandibule supérieure est faiblement échancrée.
La mandibule inférieure est moins longue que la supérieure; son bord inférieur est légèrement ascendant depuis l'angle formé par la réunion de ses branches jusqu'à sa pointe.	La manibule inférieure est à peu près aussi longue que la supérieure; son bord inférieur est presque droit.
L'extrémité des rémiges à l'état de repos, dépasse l'extrémité des couvertures supérieures et inférieures de la queue.	L'extrémité des rémiges à l'état de repos n'atteint pas l'extrémité des couvertures de la queue.
Longueur totale, 6 pouces 6 lignes.	Longueur totale, 5 pouces.
Longueur du tarse, 1 pouce.	Longueur du tarse, 8 lignes.
Les grandes et moyennes couvertures des ailes et les rémiges sont complètement noires.	Les grandes et les moyennes couvertures des ailes sont bordées extérieurement de bleu; les rémiges sont extérieurement bordées en partie de bleu et en partie de blanc jaunâtre.
La région anale et les jambes sont noires; une bande rouge traverse les couvertures inférieures de la queue, qui sont également noires.	Toutes les parties inférieures sont rouges, à l'exception des jambes qui sont noires.

Le Tangara à croissants habite la province d'Honduras. Il fait partie de la collection de l'auteur.

SCIENCES HISTORIQUES.

Cartulaire d'Hesdin. — Charte de commune de cette ville. — Chaussée Brunehaut.

Nous empruntons les curieux et utiles renseignements qui suivent à une lettre adressée par M. le marquis Le Ver à M. Guérard qui a été communiquée au conseil de la Société de l'Histoire de France dans sa dernière séance:

« M. Dovergne fils, bibliothécaire honoraire de la ville de Hesdin.... est maintenant occupé au dépouillement des archives de cette ville, qui sont dans un désordre extrême et mettent à contribution sa patience et son intelligence. L'année dernière, il m'a fait voir le commencement de son travail, j'y ai vu plusieurs actes fort maltraités. Heureusement que le cartulaire des chartes accordées à cette ville est assez bien conservé. Il contient 64 chartes dont la plus ancienne est de l'an 1191. Il paraît avoir été fait à différentes époques; la plus nouvelle charte est de 1440. Il est ainsi intitulé: « Au nom du Père et du Fils et du Saint-» Esprit, et de la benoîte vierge Marie, de tous saints et » de toutes saintes, angles, archangles, martyrs, confes-» seurs, chérubins, séraphins et toute la Trinité du Parady. » Amen. On appellera cest livre le Martyrologe de la ville » de Hesding. »

» Cependant, j'ai parcouru ce martyrologe, et je n'y ai rien vu qui eût rapport à aucun membre du paradis. Parmi les noms sous lesquels la diplomatique des Bénédictins désigne les cartulaires, on ne voit pas celui de *martyrologium*, qui, dans le fait, semble ne devoir appartenir qu'à l'histoire des saints. Néanmoins, je crois que ce nom a été donné quelquefois aux cartulaires, car on voit dans le tome xxxiv, p. 140, des Mémoires de l'Académie des Inscriptions, que le cartulaire le plus ancien, celui de Marius, évêque d'Avenches, est désigné sous le nom de *Martyrologium beatæ Mariæ Lausannensis* dans la copie faite par Cunon d'Estavayé, chanoine de Lausanne, qui vivait à la fin du XIIe siècle.

» Le cartulaire de la ville de Hesdin donne la charte de commune de cette ville octroyée en 1215 par *Louis, fils aîné du roi des François*. Elle est en latin et en français ainsi que quelques autres. Si M. de Pastoret, qui l'a insérée dans le quinzième volume du Recueil des Ordonnances, avait eu une copie moins endommagée, tirée soit de ce cartulaire, soit de celui de l'abbaye d'Auchy, imprimé en 1789 et mis au pilon dans la révolution, il aurait été moins incertain sur l'exactitude de la date de cette charte.

» Cet acte cependant ne peut être qu'une confirmation de la première charte de la commune de Hesdin, et c'est

ce qu'il ne dit pas. C'était en général le style des confirmations, où on paraissait donner ce qu'effectivement on ne faisait que confirmer, sans mentionner la première donation. Ce qui justifie mon opinion, c'est qu'antérieurement à la charte dont je parle il y avait déjà des maires à Hesdin. On en trouve deux dans le cartulaire imprimé de l'abbaye d'Auchy : Amaury Warin en 1148, et Jean en 1166.

» Il y a quelque temps, en parcourant ma copie du cartulaire de l'abbaye de Dommartin, j'ai vu une donation de 99 journaux de terre, *scis près la chaussée Burneheut*, faite à cette abbaye en 1257. Une autre porte la date de 1260. Les terres données sont dans le Boulonnais, près du lieu où était jadis une chaussée qui menait à Boulogne. C'est donc à tort que, dans son *Histoire des grands Chemins de l'Empire*, Bergier avance que Jean d'Ypres a le premier attribué à Brunehaut les chaussées romaines de l'Artois. Cette opinion, comme le prouvent les deux actes que je viens d'indiquer, était déjà répandue long-temps avant Jean d'Ypres, qui ne mourut qu'en 1383. Jacques de Guise, autre chroniqueur, contemporain et compatriote de Jean d'Ypres, a dédaigné l'erreur adoptée par ce dernier, et a attribué la construction des chaussées de l'Artois à Brunehilde, roi de Bavai, qui régnait du temps du roi David.

» On peut se demander d'où vient cette tradition qui attribue à Brunehaut l'établissement de voies publiques dans un pays où cette reine n'a jamais eu d'autorité. Je croirais assez volontiers que cette opinion a été d'abord émise par quelque ancien historien du Hainaut qui ne croyait point à l'existence du roi de Bavai, par exemple, par Nicolas Rucleri, que M. de Fortia dit être né vers 1107. On ne peut guère l'attribuer à Lucius de Tongres, dont le style héraldique appartient au XIII[e] siècle, et qui, par conséquent, écrivait à une époque où les chaussées Brunehaut étaient déjà formellement désignées dans des actes publics. »

Le Mont Tombelène (MANCHE), par M. Vérusmor.

Ce rocher granitique qui s'élève à 40 mètres de hauteur sur une base de plus de six cents toises de circonférence, est situé à une demi-lieue nord du Mont-Saint-Michel, au milieu d'une grève unie, blanche, solitaire, de huit à dix lieues carrées de superficie. Il est tous les jours terre ferme et îlot, selon l'état de la marée; pendant la pleine mer, c'est un point isolé qu'environnent les flots, et l'on ne peut y aborder qu'en bateau; à mer basse, il n'est plus borné que par une plage aride, et les grèves mouvantes qui l'entourent rendent son accès dangereux. Le mouvement du flux, en déplaçant les sables, forme comme des fondrières, connues sous le nom de *lises*, endroits fort dangereux, où le voyageur court risque de s'ensevelir, s'il suit une route déjà prise par un autre, ou s'il ne franchit rapidement la lise, de manière que la superficie du sable n'ait pas le temps de se délayer sous ses pieds.

Tombelène était autrefois un lieu vénéré ; les Gaulois y adoraient, dit-on, leur dieu Bélénus, l'Apollon ou l'Osiris des Celtes; et de là son nom de *Tumba Beleni*, monument ou temple de Bélénus, qui, par corruption, a formé le mot *Tombelène*. Cependant plusieurs écrivains veulent que le mont Bélénus ait été le Mont-Saint-Michel ; et comme l'étymologie du mot Tombelène est contre eux, ils la détruisent en prétendant que les chrétiens, pour faire oublier l'origine païenne du Mont-Saint-Michel, où ils élevèrent une église, donnèrent le change au public en imposant au rocher Tombelène le nom que portait l'autre mont. Avec de pareilles hypothèses, on dit nécessairement du nouveau ; mais la supposition est tout-à-fait gratuite.

J'en dirais presque autant, malgré l'autorité de Deric et de Saint-Foix, de ce que l'on conte des druidesses qui desservaient l'autel de Bélénus à Tombelène, de leur don de divination, de leur pouvoir tout féerique de produire et de calmer à leur gré les tempêtes; enfin des flèches qu'elles vendaient aux marins, et qui avaient la vertu d'apaiser l'irritation des flots, pourvu qu'elles fussent jetées à la mer par un beau jeune homme. Tout cela est évidemment tiré du géographe romain Pomponius Méla. Je ne vois à cet emprunt qu'un inconvénient, c'est que Pomponius Méla, en parlant des prêtresses gauloises, mentionne le collége de druidesses de l'île de *Sena*, aujourd'hui l'île de Sein, et qu'il ne dit pas un mot du *Mons* ou *Tumba Beleni*.

Selon Robert Celanis, évêque d'Avranches, et, après lui, le savant Huet, le mot Tombelène vient du latin *tumbellana* ou *tumbulana*, petite tombe, diminutif de *Tumba*, nom que portait le Mont-Saint-Michel. Mais on ne peut pas donner le nom de petite tombe à Tombelène par rapport au Mont-Saint-Michel, puisque celui-ci, pour être plus élevé, plus pyramidal que l'autre, a pourtant moins d'étendue On a prétendu aussi que ce rocher tire son nom du gaulois *tum*, tombe, à cause de sa forme, qui a l'aspect d'un grand *tumulus* ou tombeau des anciens.

Dom Huynes et Le Baud donnent à Tombelène une étymologie toute différente. Ils font dériver ce mot de *tumba Helenæ*, tombe d'Hélène, parce qu'une princesse Hélène, fille de Hoël le Grand, duc de Bretagne, ravie et outragée par un merveilleux géant venu d'Espagne, qui l'abandonna sur ce rocher où elle mourut, y aurait été enterrée par sa nourrice, compagne de ses infortunes. Cette tradition ayant une certaine analogie avec un épisode de la mythologie grecque, on a cru qu'il fallait en chercher l'origine dans la fable d'Ariane, princesse de Crète, délaissée par Thésée dans l'île de Naxos. C'est une erreur. Ce récit est certainement tiré du roman du *Brut*, qui raconte épisodiquement la malheureuse aventure d'une Hélène enlevée de la cour de Bretagne, conduite à Tombelène et déshonorée par un géant qui causa sa mort. Le poëme du *Brut* ajoute que la princesse fut inhumée là, et que ce rocher s'appela de son nom :

Del tombel u Helaine iut,
Tombe Helaine son nom reçut
Del tombe u li cors fu mis
Il tombe Helaine, c'est ce nom pris.

Nous ne connaissons rien de Tombelène avant le XII[e] siècle. Ce qu'on dit de son état à l'époque gauloise et romaine est purement hypothétique. L'histoire fait mention de ce roc pour la première fois à propos d'un prieuré que Bernard, treizième abbé du Mont-Saint-Michel, y établit en 1135. Selon le *Gallia christiana* et le *Neustria pia*, Bernard, qui trouvait ce lieu favorable à la vie contemplative, y fit bâtir un oratoire et plusieurs cellules, où il allait souvent avec quelques frères, et y envoyait ses religieux en retraite. Il en fit un petit monastère en y établissant trois moines de l'abbaye du Mont-Saint-Michel, qui étaient relevés par d'autres après un séjour de trois ans. Tel fut l'établissement d'un prieuré qui exista jusqu'au XVII[e] siècle, et qui, pendant six cents ans, porta les fidèles à aller en pèlerinage prier à Tombelène.

En 1212, Jordan, dix-septième abbé du Mont-Saint-Michel, reçut, d'après sa demande, la sépulture à Tombelène. Il ne reste plus de vestiges de son tombeau que les fidèles visitaient autrefois.

Quelques années plus tard, en 1220, Philippe-Auguste fit élever un petit fort sur ce rocher, dans le but de protéger le Mont-Saint-Michel contre toute tentative de la part des Anglais qui le convoitaient déjà. Ces légères fortifications n'empêchèrent pas ceux-ci de s'emparer de Tombelène en 1357, pendant la désastreuse captivité du roi Jean. Ils le possédèrent jusqu'à 1374, qu'il fut repris par les troupes de Charles V, aidées des habitants d'Avranches. Mais en 1417, alors que la France gémissait sous le sceptre incertain d'un monarque en démence, et que tout était confusion dans l'Etat, Tombelène retomba sans coup férir au pouvoir des Anglais. L'année suivante, ils y construisirent un nouveau fort, flanqué de tours et revêtu de hautes murailles. Ce fut leur arsenal et le dépôt de leurs approvisionnements ; ils en firent leur place de guerre, le centre de leurs opérations contre le Mont-Saint-Michel, qu'ils avaient à cœur de réduire, et qui sut braver leurs efforts. Après le honteux échec qu'ils reçurent devant cette forteresse en 1424, ils retirèrent une partie de leurs troupes, désormais inutiles contre l'imprenable mont; mais ils laissèrent une forte garnison à Tombelène, d'où ils inquiétaient sans cesse les environs par des coups de main et de rapides irruptions.

Enfin la bataille de Formigny se donna. L'issue de cette journée si fatale aux Anglais leur fit bientôt perdre le mont Tombelène. Le duc de Bretagne et le connétable de Richemont vinrent assiéger ce rocher dans le courant de l'année 1450, et contraignirent l'ennemi à se rendre par capitulation, après avoir possédé Tombelène pendant 33 ans.

On enleva les armes et les munitions que contenaient les magasins de la place; mais aucun ouvrage de fortification ne fut endommagé. C'était une redoute toute prête qui pouvait servir au besoin; la France la conserva. Des comtes de Montgommery l'occupèrent avec quelques troupes jusqu'au temps des guerres de la Ligue. Il devint ensuite le siége d'un gouvernement militaire, et fut le théâtre de plusieurs petits faits d'armes pendant les troubles de Bretagne. Le surintendant Fouquet, son dernier gouverneur, qui ne le visita jamais, y fit faire d'importantes constructions pour loger plus commodément la garnison qu'il y entretenait; il répara aussi une partie des remparts. Mais à la chute de ce somptueux financier, Tombelène devint désert; la garnison et les religieux l'abandonnèrent : rien ne fut plus entretenu, tout se détériora. Enfin, cinq ans après la disgrâce de Fouquet, en 1669, Louis XIV donna l'ordre de démolir ce fort, qui fut entièrement rasé l'année suivante.

Une humble chapelle, placée sous la double invocation de Notre-Dame et de sainte Appoline, fut le seul monument qu'épargna le marteau destructeur. Cette chapelle a existé jusqu'à la révolution de 1789. Elle recevait une subvention pour l'entretien d'une lampe perpétuelle, et les pèlerins qui venaient la visiter y laissaient d'abondantes offrandes : c'est dire assez qu'on avait intérêt à la conserver. Tombelène n'est plus aujourd'hui qu'un rocher aride et solitaire, couronné de décombres et couverts de ronces et d'épines. On y voit encore un chemin taillé dans le roc, la trace des fondements de quelques édifices, les ruines d'une ancienne porte, des fragments de murailles et des débris de remparts.

Village de Saint-Inglerert.

A trois lieues de Calais, sur la route royale de cette ville à Boulogne, on trouve le village de Saint-Inglerert, village remarquable par les hommes illustres qui ont porté son nom, par un hôpital célèbre au moyen-âge, et par des tournois plus célèbres encore. Dans une notice pleine d'intérêt, insérée au volume III des Mémoires des antiquaires de la Manche, M. Louis Cousin reproduit les principaux faits dont il a été le théâtre. Il réfute d'abord l'opinion assez accréditée que ce village a été le berceau de saint Inglerert, dont le nom réveille tant de glorieux souvenirs. Ce savant, dit l'auteur, élevé dans le palais de Charlemagne, surnommé l'Homère français, gouverneur des côtes de la Morinie, deux fois ambassadeur de l'empereur à Rome, son ministre, et enfin son gendre par son mariage avec la princesse Berthe, était issu d'un grand seigneur de la cour, mais le lieu de sa naissance est resté inconnu. Après quelques détails historiques sur ce personnage et ses descendants, M. Cousin rappelle deux tournois qui eurent lieu à Saint-Inglerert en 1385 et 1389, entre des gentilshommes français et des gentilshommes anglais. On n'est plus étonné quand on a lu les détails de ces luttes, d'entendre Le Febvre nous raconter (tome II page 60) que la chevalerie française avait un tel renom, qu'on disait communément que si le diable venait de l'enfer pour proposer un défi, un chevalier français se présenterait pour le combattre. Une lithographie représente le champ-clos du tournoi de 1389.

Coup d'œil sur les destinées du régime municipal romain dans le nord de la Gaule, par M. Tailliar.

Dans l'origine apparaissent, dit l'auteur, au sein d'une société barbare, les sénats gaulois, composés sans art et simplement des chefs de tribus et de familles les plus riches et les plus influents. Ensuite est créée la curie romaine avec ses lourdes charges et sa libre administration intérieure, administration toute politique, habilement combinée dans la vue d'affermir la domination romaine et d'assurer le recouvrement des deniers publics.

Plus tard vient le régime municipal ecclésiastique, qui nous représente l'évêque élu par les fidèles, gouvernant paternellement avec son clergé la cité épiscopale, au milieu des désastres et des bouleversements, et protégeant de son caractère sacerdotal, de ses lumières et de ses vertus, les chrétiens, ses concitoyens et ses frères, qui mettent en lui toute leur confiance, et le chérissent comme leur défenseur et leur soutien. Puis arrivent les guerriers franks armés de la *francisque* et du *hang*, qui viennent mêler violemment aux vieilles coutumes gauloises, aux institutions romaines et ecclésiastiques, leurs lois, leurs usages tudesques et leur administration militaire et conquérante. Enfin surgit la féodalité avec ses allures de grandeur et de puissance, ses liens et ses rapports nouveaux, ses exigences, ses abus, sa tyrannie; elle étend sur la France son vaste réseau jusqu'à ce que l'odieux despotisme des seigneurs tombe à son tour pour être remplacé par les institutions communales que le XIe siècle voit éclore.

S'il est vrai, comme le pensent les publicistes, que la commune soit la base de nos institutions politiques, on sent quel intérêt puissant doit offrir l'histoire des évènements qui amenèrent la formation des communes : cet intérêt, au surplus, a été parfaitement compris dans ces derniers temps, et nous avons vu paraître plusieurs ouvrages qui ont obtenu un succès légitime et durable. Le mérite du travail de M. Tailliar est, à nos yeux, celui d'un résumé : l'auteur n'enseigne rien de neuf; les publications précédentes ont laissé une lacune que M. Tailliar n'a pas remplie; les auteurs se sont toujours occupés de la formation des communes au sein des *villes*, aucun n'a exposé l'origine et le progrès des municipalités dans les *villages* qui couvrent la surface de la France. Sans doute cette histoire est difficile à retrouver, car les habitants de la campagne n'ont attiré les regards de l'historien que dans les circonstances heureusement assez rares où ils essayaient de secouer violemment le joug qui pesait sur eux; c'est donc uniquement dans les documents émanés de l'autorité publique, et dans les actes si nombreux et si variés auxquels les relations privées des hommes entre eux donnent continuellement naissance, qu'il faut aller puiser ses enseignements; ce ne sera qu'après un pareil travail que nous aurons une histoire complète de nos institutions politiques. — Un membre de l'Institut, M. le comte Arthur Beugnot, a entrepris de compléter l'histoire sous ce rapport important et bien autrement difficile à apprécier que celui des communes urbaines dont s'occupe M. Thierry. (*Bullet. des Antiq. de l'Ouest.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DU GOUVERNEMENT FRANÇAIS.

M. Poncelet. (A l'École de Droit.)

58e et dernière analyse.

Commerce, sciences et arts.

M. Poncelet a terminé son examen de l'état de la Gaule sous les Romains par quelques faits généraux sur le commerce, les sciences et les arts.

Le système commercial que nous trouvons si bien établi dans les Gaules sous les empereurs ne doit pas être attribué aux Romains. Les vainqueurs s'occupèrent très peu du commerce; chez eux mêmes, dans l'Italie, l'industrie avait à lutter contre une défaveur très marquée.

Mais l'arrivée des Romains dans le pays, après la conquête de César, contribua néamoins d'une manière indirecte à enrichir les manufactures gauloises, déjà si florissantes. L'exportation à Rome devint très considérable, et bientôt l'amélioration des routes, la création de chemins nouveaux et l'établissement d'un grand nombre de ponts sur les rivières, vinrent faciliter puissamment le commerce gaulois. Ces routes étaient sans doute établies et entretenues dans l'intérêt de l'empereur, du despotisme, mais elles n'en servirent pas moins à donner un grand développement à l'industrie.

Les grandes routes construites par Agrippa traversaient la Gaule; la première, pénétrant au milieu des montagnes d'Auvergne, arrivait au fond de l'Aquitaine; la deuxième suivait le Rhin jusqu'à la mer; la troisième traversait la Bourgogne, la Champagne, la Picardie, jusqu'à l'Océan, et la quatrième à

travers la Gaule narbonnaise arrivait à Marseille. De nombreux embranchements reliaient les localités qui n'étaient point placées sur les voies principales et établissaient des communications entre elles.

Marseille continua d'être le grand débouché des produits industriels de la Gaule, et servit aussi d'entrepôt pour toutes les marchandises étrangères. De nombreuses associations commerciales donnaient une grande activité aux échanges. Au premier rang de ces corporations se placent les *Nautes*, qui n'étaient pas de simples bateliers, mais de véritables négociants transportant leurs marchandises et celles des autres commerçants. Nous avons parlé de ceux de la Seine; la Marne, l'Yonne, la Loire, étaient exploitées par des corporations semblables.

Le corps des Nautes jouissait de beaucoup de considération en Gaule, et souvent les textes législatifs l'appellent *splendidissimum corpus;* mais il avait des avantages plus effectifs que ces titres.

1° Ceux qui entraient dans la corporation était exempts pendant cinq ans de toutes charges ou fonctions publiques. Plus tard, Constantin trouvant la faveur trop restreinte, les exempta pour toute leur vie.

2° Les marchandises qu'ils transportaient étaient affranchies de transit.

3° Une fois rendues sur les marchés, elles étaient insaisissables par les créanciers.

4° Les contestations, les délits, et en général toute cause élevée dans la corporation était jugée non par les tribunaux ordinaires, mais par des juges spéciaux et particuliers aux négociants. —Le commerce a toujours joui, on le sait, de ce privilége, et au moyen âge même, pendant les violences de la féodalité, il y avait dans toutes les grandes villes commerciales un prévôt des marchands juge de leurs causes et défenseur de leurs droits. Ce magistrat était, au IIIe siècle, désigné sous le nom de *prepositus mercatorum*, titre qui convenait entièrement au chef des Nautes.

La notice des dignités de l'empire, qui fournit tant de curieux renseignements, nous apprend qu'il y avait dans notre pays seize grandes manufactures d'armes, de draps, de toile, etc. Mais il ne faut pas se dissimuler que ces établissements étaient peu propres à propager et à perfectionner l'industrie. Les ouvriers n'étant que des esclaves, n'avaient point d'intérêt à l'amélioration de leur fabrication. Ils étaient nourris par le produit de l'*annone*, ou impôt en nature; ils ne contribuaient pas en conséquence à répandre l'aisance dans le pays, et d'un autre côté l'argent retiré de la fabrication revenait dans les coffres de l'empereur.

Néamoins le commerce gaulois fut, sous cette période, dans un état général d'extension et de progrès.

Dans l'ordre moral l'avancement fut plus rapide.

Les sciences reçurent un perfectionnement très remarquable dans la Gaule romaine; il suffirait pour le prouver de nommer les nombreux écrivains qui fleurirent dans ce temps.

Déjà, avant la conquête, Caton remarquait que les Gaulois excellaient dans l'art militaire et dans l'éloquence. La civilisation et la communication avec les Romains développèrent leur génie naturel. — Martial se réjouit de ce que les habitants de Vienne estiment beaucoup ses poésies et comprennent toute la finesse de ses épigrammes, que nous, Gaulois du XIXe siècle, apprécions fort mal. —Autun renfermait dans son sein de très nombreux élèves; la révolte des Bagaudes, au IIIe siècle, arrêta un moment les progrès littéraires dans cette ville, mais Constance Chlore releva les murs de la cité et fit refleurir les études. Nous possédons la curieuse lettre dans laquelle l'empereur engage Eumène à se charger de la direction de cette nouvelle académie. —Juvénal dit que les Gaulois ont été les maîtres des Bretons, *Gallia docuit Britannos*. Claudien parle des doctes habitants de la Gaule. Ausone, des immenses progrès de ses compatriotes dans les lettres. Enfin, le signe le plus marquant de l'état florissant des lettres dans la Gaule aux premiers siècles de l'ère chrétienne, c'est la rivalité littéraire qui existait entre ses principales villes. Toulouse, Lyon, Marseille, Bordeaux se disputaient sur le mérite de leurs écoles, décorées la plupart de noms empruntés à la Grèce.

Quintilien cite un Julius Florus, gaulois, dont l'éloquence était célèbre de son temps, et Typhon, fameux orateur à Rome, était d'origine gauloise.

L'état de la jurisprudence au Ve siècle offre dans les Gaules un tableau plus animé qu'à Rome même. Tout porte à croire qu'il y avait dans les grandes villes des écoles de droit. Léon de Narbonne est désigné par Sidoine Apollinaire comme célèbre professeur de droit; le poëte dit qu'il expliquait les tables de la loi, *docet tabulas juris*. Marcellinus, aussi de Narbonne, est qualifié de *peritus legum*; Didier, évêque de Cahors, enseignait le droit dans sa ville; Arles, enfin, était le chef-lieu des études de jurisprudence, sous Pétronius, jurisconsulte dont parle souvent Sidoine Apollinaire.

Pétrone, Ausone, S. Paulin, firent fleurir la poésie; Alcime, Trogue Pompée, Sulpice-Sévère, surnommé le *Salluste chrétien*, ont une place distinguée parmi les historiens. Favorinus, natif d'Arles, fut un philosophe distingué; le médecin Démosthène, malgré son nom grec, était Gaulois; enfin, la Gaule a produit deux jurisconsultes dont les travaux ont mérité de figurer dans le *Digeste*, Cassianus et Galianus.

Quant à la langue dont se servaient ces savants dans leurs ouvrages, c'était, on le sait, la langue latine; mais il est permis de croire que dans l'usage familier ils employaient un idiome plus national, l'ancienne langue des Celtes, ou ce jargon gaulois, formé du mélange de cette langue et de celle des Romains. L'existence simultanée de ces deux idiomes est prouvée par le témoignage d'un écrit contemporain, par un dialogue de Sulpice-Sévère où l'on voit l'un des interlocuteurs offrir à l'autre de parler le *celtique* ou le *gaulois*. Le gaulois n'est évidemment pas le latin; c'est donc très probablement un mélange de cette langue et de la langue celtique. Au Ve siècle, un nouvel élément qui devait absorber les deux autres sans les anéantir, le langage germanique, vint se mêler au celtique et au gallo-romain pour former après quelques siècles de mélange barbare et informe, la langue romane, premier état régulier et appréciable de la langue française.

Les arts firent aussi de rapides progrès dans la Gaule, témoins ces magnifiques monuments que le temps ne peut détruire. Quoique sans doute le plan de la plupart de ces édifices fût tracé par des artistes romains, les monuments étaient exécutés par des Gaulois ou des Gallo-Romains.

L'état du commerce, des sciences et des arts étaient les dernières divisions que M. Poncelet eût établies pour offrir une histoire abrégée des principaux élémens du gouvernement et de la civilisation de la Gaule sous les Romains. Après avoir suivi cette étude, M. Poncelet s'est occupé de la Gaule franque, et a continué son histoire jusqu'à la fin de la deuxième race, jusqu'à l'établissement du régime féodal. Les développements qu'a pris dans les leçons du savant professeur cette partie du cours, sont trop étendus, trop importants pour qu'il soit possible d'en offrir une analyse dans un journal; nous devons donc terminer ici ces comptes-rendus qui excèdent de beaucoup trop sans doute l'étendue ordinaire de l'analyse d'un cours.

Louis de Mas Latrie.

La version en vers des *Satires de Perse*, que nous avons annoncée dans le dernier numéro, par M. de Labouïsse-Rochefort, doit paraître à la librairie de Debécourt.

La traduction de Perse ne pouvait mieux revenir qu'au spirituel et savant auteur des Voyages à Rennes-les-Bains, à Trianon et à Saint-Léger.

—Plusieurs journaux viennent d'annoncer la mise en vente du beau château de La Brède, où le célèbre auteur de l'*Esprit des lois* naquit et composa les immortels ouvrages qui illustrent son nom à tout jamais. On lira avec intérêt, sans doute, la notice descriptive et détaillée de ce monument, qui vient de paraître à la librairie départementale de Dumoulin, quai des Augustins, n° 13. L'auteur, M. Ch. Grouët, a tenu à cœur dans cet opuscule de ne rien négliger de tout ce qui pourrait rappeler la mémoire du célèbre écrivain dont le gothique manoir, si intéressant pour l'artiste et l'archéologue, a été conservé intact jusqu'à nos jours par le pieux respect de ses descendants,

---

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (N° 464.) — Mercredi 14 Août 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Nous apprenons avec plaisir que M. Aug. Pelet, l'habile et ingénieux antiquaire dont *l'Echo* a fait connaître les modèles réduits des monuments du Midi, vient d'être décoré de la croix de la Légion-d'Honneur. Ses beaux reliefs ont été achetés par le gouvernement, pour demeurer comme objet d'étude à l'école des beaux-arts.

M. Jomard a communiqué à la Société de géographie l'extrait d'une Notice de M. de La Fontenelle de Vaudoré sur deux voyageurs poitevins à Temboctou; le premier était Paul Imbert, marin, des Sables-d'Olonne, et le second, René Caillié, de Mauzé. Ce rapprochement avait déjà été fait par M. Eyriès dans les Annales des voyages. M. Jomard ajoute que sans connaître la Note de M. Eyriès, il avait cité aussi dans ses remarques sur le voyage de Caillié, celui de Paul Imbert à Temboctou en 1670.

M. l'abbé Rossal a annoncé à la Société de géographie son prochain départ pour le Thibet et le Lahore, où il se rend avec trois de ses collègues pour y remplir une mission apostolique. Ces missionnaires offrent leurs services à la Société, et lui demandent des instructions pour les guider dans les recherches et les observations géographiques.

M. Jomard a entretenu l'assemblée de l'issue du procès intenté par le gouvernement anglais à M. Alexander, se disant descendant d'Alexandre, comte de Sterling (auquel ont été faites plusieurs concessions du Canada dans le XVIIe siècle), à l'occasion d'une carte du Canada de Guillaume de Lisle, sur le dos de laquelle auraient été écrits, en 1706 et 1707, les titres ou documents relatant la concession d'un territoire de quarante lieues sur chaque rive de la *rivière du Canada*, *depuis son embouchure jusqu'aussi haut qu'on pourra remonter.* Ces documents ont été jugés faux aux dernières assises d'Edimbourg pour divers motifs, et notamment à cause du titre de *premier géographe du roi* donné à de Lisle sur la carte, tandis qu'il ne l'a obtenu qu'en août 1718.

M. Daussy a communiqué l'extrait d'une lettre de M. Lefebvre, datée de Kosseir le 11 avril. Ce voyageur annonce que l'expédition dont il est membre, a été heureuse jusqu'ici, et qu'elle a déjà recueilli de curieuses collections d'histoire naturelle, de longues séries d'observations météorologiques, et quelques dessins pour l'étude des races. M. Lefebvre devait quitter Kosseir pour se rendre à Djedda, et il espérait entrer en Abyssinie avant un mois.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 12 août.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. le Ministre de l'Intérieur ayant pensé que la publication des procédés employés par M. Daguerre, pour fixer les images de la chambre noire, ne pouvait être faite d'une manière plus convenable que dans le sein de l'Académie, M. Arago annonce qu'elle aura lieu dans la séance prochaine.

Le savant académicien renvoie à la même époque les communications qui lui sont déjà parvenues, et celles qu'il recevra encore sur les étoiles filantes observées dans la nuit du 11 août.

M. de Blainville lit un rapport sur les travaux de M. Bazin, relatifs à la structure du poumon chez les vertébrés (voir le numéro du 3 août), et en propose l'insertion dans le recueil des savants étrangers.

M. le président invite MM. les commissaires à hâter leurs rapports, pour qu'il soit possible de fixer le jour de la séance publique.

M. Geoffroy Saint-Hilaire dépose un mémoire. M. Pelouze présente divers produits obtenus par M. Jules Reiset; ce chimiste, en examinant les dépôts extraits des chaudières de la pompe à feu de Chaillot, y a trouvé, entre autres substances, une grande quantité de cyanoferrure double de potassium et de calcium; il s'est procuré ensuite ce composé d'une manière directe, en mêlant des solutions de chlorure terreux et de cyanoferrure de potassium ou d'ammonium : les sels formés, au lieu d'être de simples cyanoferrures terreux, comme on le croyait pour celui de barium en particulier, sont composés d'un atôme de cyanoferrure alcalin uni à un atome de cyanoferrure terreux. Ces observations sont d'un haut intérêt pour l'analyse chimique.

M. Auguste Saint-Hilaire communique une note sur les genres *ægilops* et *triticum*. La ressemblance des fruits du premier avec ceux du second avait conduit plusieurs botanistes à penser que la culture avait opéré la transformation de l'un en l'autre. M. Fabre a tenté quelques expériences pour éclaircir cette question; il a planté dans son jardin les fruits de plusieurs pieds d'*ægilops triticoïde* trouvés dans les environs d'Agde. Les fruits qu'il a récoltés offrent déjà les caractères propres au blé cultivé; ce ne sont plus des fruits d'*ægilops*, mais ce ne sont pas encore des fruits de *triticum;* l'année prochaine, les produits de cette première récolte seront semés, et les résultats obtenus communiqués à l'Académie.

M. Duvernoy fait hommage du premier fascicule de ses *Leçons sur l'histoire naturelle des corps organisés.*

M. Boussingault lit un mémoire fort intéressant sur la valeur relative des assolements, appréciée d'après les résultats de l'analyse élémentaire. Nous en donnerons un extrait dans un prochain numéro.

M. Jomard donne lecture d'un rapport sur une carte du XVe siècle.

M. Regnault dépose un travail sur l'action du chlore sur les éthers hydrochloriques de l'alcool et de l'esprit de bois, et sur plusieurs points de la théorie des éthers.

Correspondance. M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la réponse de la section de géométrie à la lettre de M. le Ministre de l'instruction publique, relative au vœu émis par M. Vène, chef de bataillon du génie, qui demandait (séance du 15 juillet) que le bureau des Longitudes exécutât des *tables algébriques ayant pour objet l'élimination d'une inconnue entre deux équations littérales de degrés supérieurs en x et y* (2e, 3e, 4e, 5e et 6e degrés). La section pense que les avantages que pourraient offrir ces tables sont minimes eu égard aux difficultés de l'exécution.

M. Dreisch transmet un mémoire sur les cerfs-volants; l'auteur s'attache, entre autres questions, à établir que les palpes sont à la fois des organes d'olfaction et de toucher, et que les antennes sont dépourvues de la sensibilité olfactive. L'action de la fumée ou de la poudre de tabac, la mutilation, lui ont servi de moyens explorateurs.

M. Quetelet adresse le cinquième volume des Mémoires des savants étrangers de l'Académie des Sciences de Bruxelles.

M. Mayor, de Lausanne, envoie un travail sur les fractures.

M. Léonard demande des commissaires devant lesquels il pourra exposer les procédés qu'il emploie pour développer l'intelligence des animaux. MM. Magendie, Flourens et Isidore Geoffroy sont désignés pour cet objet.

M. Lallemand de Montpellier adresse un mémoire sur les fistules vésico-vaginales.

M. Audouard annonce qu'il a trouvé le moyen de rendre indélébile l'encre ordinaire.

M. Marigny réclame le travail qu'il a envoyé au concours de physiologie expérimentale sous le titre d'*Entretiens de Pythagore avec ses disciples.*

M le Ministre de l'agriculture et du commerce transmet deux ouvrages de M. le docteur Bulard, l'un intitulé *de la Peste orientale*, et l'autre, *Projet de réforme sanitaire.*

M. Breton présente un nouvel appareil électro-magnétique: nous en donnerons la description à la suite du compte-rendu.

M. Anatole de Coligny envoie un mémoire sur une machine à flotteur oscillant ou nouveau récepteur hydraulique à mouvement alternatif.

M. de Montferrand adresse ses recherches sur les tables de mortalité des têtes choisies. En comparant les résultats obtenus par M. Benoiston de Châteauneuf et Casper de Berlin, qui se sont occupés, le premier de la vie moyenne des académiciens français, et le second de celle des princes allemands, l'auteur arrive à cette conclusion remarquable, qu'aujourd'hui ces deux classes d'élite sont soumises à peu près aux mêmes lois de mortalité que les habitants du Calvados ou du Lot-et-Garonne, classés par M. de Montferrand dans les départements à mortalité lente.

M. Arago présente, au nom de M. Garnier, horloger, un thermomètre métallique *à maxima* et *à minima*. La lame, soumise aux variations de température, fait marcher une aiguille qui en pousse elle-même deux autres, l'une sous l'influence de l'accroissement de la chaleur, et l'autre sous celle de la diminution. Cet instrument a l'inconvénient, commun à la plupart des appareils employés au même usage, de fournir des indications erronées par les secousses qu'on lui imprime.

A cinq heures moins un quart, l'assemblée se forme en comité secret.

PHYSIQUE.

Nouvel appareil électro-magnétique gradué de manière à donner à volonté des commotions plus ou moins fortes.

Présenté à l'Académie des Sciences, par M. Breton.

Nous avons déjà fait connaître à nos lecteurs un appareil électro-magnétique dû à M. Breton, constructeur d'instruments de physique, plein de zèle et de sagacité (voir le numéro du 3 avril 1839). MM. les commissaires de l'Académie chargés de l'examen de cet instrument, tout en en reconnaissant les avantages, avaient signalé un inconvénient assez grave pour en proscrire l'emploi; nous voulons parler de l'énergie des commotions, qui était telle que peu de personnes pouvaient la supporter. M. Breton fut invité à chercher une disposition qui permît de graduer ces commotions, et il y réussit par la combinaison de deux moyens, dont l'un, que lui indiqua le docteur Guerard, consiste à introduire peu à peu dans l'hélice de cuivre enroulé de soie, un bâton de fer doux, et dont l'autre, qui appartient à M. Breton lui-même, a pour effet de raccourcir et d'allonger à volonté le fil de cuivre dont se compose l'hélice. Ce changement s'obtient de la manière suivante. Le gros fil dont se compose l'hélice, qui communique avec la pile, au lieu d'être d'un seul bout, est en trois parties; on peut à volonté faire passer le courant de la pile par la totalité ou seulement par une partie du fil; il suffit pour cela de tourner un bouton muni d'une aiguille indicatrice: en arrêtant l'aiguille vis-à-vis les chiffres 1, 2, 3, gravés sur un disque métallique, le courant parcourt une, deux, ou enfin les trois portions dont se compose le fil. Le mécanisme par lequel s'opèrent ces changements est plus facile à concevoir qu'à exposer nettement; aussi nous bornons-nous à dire que le bouton est un conducteur interrompu qui, en rapport avec un des pôles de la pile, isole, suivant la manière dont il est tourné, le premier bout du fil de l'hélice des deux autres, ou fait communiquer le premier bout avec le second, ou enfin les deux premiers avec le troisième, de manière à en faire un seul et même conducteur. Un mécanisme semblable permet d'intervertir le sens du courant de la pile. Dans la nouvelle disposition qu'il a adoptée, M. Breton a couché l'aimant sur le couvercle de la boîte qui renferme la pile et l'hélice, de sorte que l'appareil offre un moindre volume. Enfin l'élément est quadrangulaire et se compose d'une cuve de cuivre d'environ 0^m,14 de longueur sur 0^m,10 de hauteur, et 0^m,15 de largeur; l'élément zinc est plongé dans un sac de toile, et l'on emploie des solutions de chlorure de sodium et de sulfate de cuivre pour mettre l'appareil en activité. Le volume total de la boîte, qui contient la pile, la bobine, et une case pour recevoir un flacon plein de sulfate de cuivre et les deux poignées, n'est que de 0^m,16 sur 0^m,12.

Enfin, nous avons essayé nous-même les effets de cet appareil. Quand le courant traverse un tiers du fil de l'hélice, et que le fer doux n'est pas en place, on sent dans les mains un léger frémissement; l'introduction lente du fer doux, que l'on fait pénétrer par une ouverture pratiquée à cet effet dans un des côtés de la boîte, change ce frémissement en commotions qui s'étendent peu à peu des doigts aux poignets. Avec deux bouts de fil et sans fer doux intérieur, l'effet est le même qu'avec un seul bout, et le fer doux introduit dans toute sa longueur; mais l'introduction de celui-ci fait monter la secousse de proche en proche jusqu'aux coudes, où elle s'arrête, quand le fer plonge en totalité dans l'hélice; enfin lorsque le courant passe dans toute la longueur du fil, on éprouve la même sensation qu'avec la disposition précédente, moins le fer doux; mais en introduisant celui-ci, les secousses acquièrent une intensité qui ne permet pas de les supporter. On voit donc que les commotions peuvent être graduées depuis 0 jusqu'au *maximum*, qu'on n'aura jamais besoin d'atteindre dans la pratique médicale. Pour ce qui est de la théorie de l'instrument, nous renvoyons à ce que nous en avons dit dans notre numéro du 3 avril dernier.

CHIMIE MEDICALE.

Mémoire sur l'arsenic, par M. Orfila.

(Suite du numéro du 10 août.)

Peut-on reconnaître que l'acide sulfurique est arsenical?

Expérience huitième. — Si la proportion d'arsenic *n'est pas trop faible*, on introduira dans un flacon de la capacité d'un litre, rempli de gaz sulfhydrique, trois onces d'acide sulfurique préalablement mélangé avec douze ou quinze onces d'eau; à l'instant même la liqueur deviendra opaline, et ne tardera pas à offrir une teinte jaunâtre; au bout d'un certain temps, il se sera déposé du sulfure d'arsenic jaune mêlé d'un peu de soufre; ce précipité, séparé du liquide par la décantation, et traité par une assez grande quantité d'eau pure pour le débarrasser de la presque totalité de l'acide, sera ramassé sur un filtre et lavé à plusieurs reprises avec une once environ d'eau ammoniacale composée de dix parties d'eau et d'une partie d'ammoniaque liquide, que l'on fera passer trois ou quatre fois sur le dépôt, afin de dissoudre tout le sulfure d'arsenic. La liqueur ammoniacale, si elle est saturée par de l'acide nitrique pur, abandonnera le sulfure d'arsenic. *Un demi-milligramme* d'acide arsénieux, dissous dans soixante-dix grammes d'a-



cide sulfurique *pur* étendu de dix onces d'eau, fournira, après deux ou trois heures de contact, une petite quantité de sulfure d'arsenic, suffisante cependant pour qu'on puisse la reconnaître en la décomposant par l'acide nitrique pur, et en l'introduisant dans l'appareil de Marsh.

En essayant par l'acide sulfhydrique bon nombre d'échantillons d'acide sulfurique du commerce *non distillé* et contenant du sulfate de plomb, on a constamment obtenu des précipités assez abondants de couleur jaune, tirant un peu sur le brun, bien différents de celui que donne l'acide sulfurique *distillé*, ne tenant que de l'acide arsénieux en dissolution. Ces précipités, qui au premier abord auraient pu faire croire que les acides contenaient une quantité notable d'arsenic, étaient formés par du soufre, par du sulfure de plomb, et quelquefois par une très petite quantité de sulfure d'arsenic. Il suffisait, en effet, de les traiter par de l'eau ammoniacale pour dissoudre ce dernier sulfure, et pour qu'il restât sur le filtre un mélange brun de soufre et de sulfure de plomb.

Expérience neuvième. — Si la portion d'arsenic que renferme l'acide sulfurique est *plus faible*, on la décèlera par le procédé de Marsh. En effet, lorsqu'on mélange *un cinquième de milligramme* d'acide arsénieux dissous avec huit grammes d'acide sulfurique *pur*, et que l'on fait agir l'acide sur de l'eau et du zinc dans un petit appareil, on ne tarde pas à obtenir plusieurs taches arsenicales brillantes assez foncées, pourvu que la flamme soit faible et que l'extrémité du tube touche la capsule de porcelaine; tandis qu'en plaçant le même mélange étendu de quatre ou cinq fois son poids d'eau, dans un flacon rempli de gaz acide sulfhydrique, c'est à peine si la liqueur se trouble. Il est vrai qu'après deux ou trois jours il se dépose un précipité blanc offrant une teinte *légèrement* jaunâtre; mais il serait impossible, en traitant ce précipité par l'eau ammoniacale, de dissoudre assez de sulfure d'arsenic pour pouvoir le caractériser.

Expérience dixième. — Si la proportion d'arsenic contenu dans l'acide sulfurique est *trop faible* pour ne pouvoir pas être décelée comme il vient d'être dit, il serait possible qu'on la découvrît en versant quinze ou vingt gouttes d'acide azotique *pur* dans un appareil de Marsh, de la capacité d'un litre, et qui contiendrait déjà du zinc, de l'eau et une once d'acide sulfurique arsenical; à l'instant même l'effervescence diminuerait et ne tarderait pas à s'arrêter, le zinc noircirait, la liqueur s'éclaircirait; et il faudrait, si l'on voulait obtenir assez de gaz hydrogène pour l'enflammer, ajouter six gros, une once ou une once et demie de l'acide sulfurique que l'on essaie; il se pourrait qu'alors l'hydrogène déposât de l'arsenic sur la capsule.

Expérience onzième. — Si l'acide est encore moins arsenical, il faudra saturer cinq ou six onces de potasse à l'alcool dissoute dans une livre d'eau, par la quantité nécessaire de l'acide que l'on examine (environ quatre onces et demie), laisser déposer le sulfate de potasse formé, filtrer la liqueur, laver le sel qui restera sur le filtre, et introduire le liquide filtré dans un flacon avec du zinc et du même acide sulfurique. Lors même que celui-ci ne contiendrait que fort peu d'acide arsenique ou arsénieux, l'hydrogène qui se dégagera déposerait sur la capsule quelques taches arsenicales, pourvu que la flamme fût bonne.

Expérience douzième. — Admettons, enfin, que l'acide contienne une si minime proportion d'acide arsenical qu'il soit impossible de le déceler par les moyens indiqués; il faudrait alors distiller en deux fois trois ou quatre livres d'acide sulfurique, et arrêter l'opération dès qu'il ne resterait dans la cornue qu'une demi-once environ de liquide; en saturant celui-ci par la potasse à l'alcool, en traitant par l'eau et en filtrant, on obtiendrait une liqueur qui, étant mise dans l'appareil de Marsh avec de l'eau et du zinc, fournirait du gaz hydrogène arsénié.

Est-il possible de priver l'acide sulfurique arsenical de l'arsenic qu'il contient?

Expérience treizième. — On prive l'acide sulfurique du commerce des acides arsenicaux qu'il renferme, en le versant dans un grand flacon rempli de gaz acide sulfhydrique et en bouchant le flacon. Au bout de vingt-quatre heures, il se sera déposé un précipité de soufre blanchâtre et de sulfure d'arsenic jaune; ce dernier résultera de l'action du gaz sur les acides arsenique et arsénieux. On filtrera le liquide à travers un petit tampon d'amiante, placé d'une manière serrée dans le bec d'un entonnoir; le soufre et le sulfure d'arsenic resteront sur l'amiante et formeront deux couches de couleur différente, l'une très soluble dans l'eau ammoniacale, et l'autre à peine soluble dans ce véhicule. La liqueur filtrée, limpide au moment où elle tombe dans le verre, deviendra bientôt laiteuse par suite de l'action de l'air sur l'excès d'acide sulfhydrique qu'elle renferme; on la fera bouillir pendant quelques minutes pour volatiliser et décomposer le restant d'acide sulfhydrique, puis on la distillera dans un appareil composé d'une cornue et d'un récipient. L'acide sulfurique, ainsi distillé, ne fournira plus de taches arsenicales lorsqu'on en introduira plusieurs onces dans l'appareil de Marsh, après l'avoir saturé par la potasse à l'alcool. Il n'en serait pas de même si, comme l'avait prescrit M. Vogel, on s'était borné à distiller l'acide sulfurique arsenical du commerce, et que celui-ci eût renfermé au moins quatre mille grammes d'acide arsénieux par once d'acide; constamment alors l'acide distillé contiendrait plus ou moins d'acide arsénieux.

Berthels a proposé de recourir à un autre moyen pour séparer l'acide arsénieux de l'acide sulfurique. On prendra, dit-il, cinq parties d'eau distillée, auxquelles on ajoutera une partie d'acide sulfurique concentré, et on abandonnera le mélange au repos. En hiver, on le placera pendant huit à douze jours dans une chambre chaude; dans l'été, on l'exposera aux rayons solaires, et l'on ne tardera pas à s'apercevoir que l'acide arsenical s'est combiné avec l'oxide de fer précipitant, et qu'il s'est formé un précipité d'un jaune brun, qu'on séparera par la filtration. (*Répertoire de chimie*, t. 1er, p. 149.)

Toutefois, ce procédé est de beaucoup inférieur à celui qui vient d'être indiqué plus haut.

(*La suite à un numéro prochain.*)

BOTANIQUE.

Maladies des végétaux, par M. Mérat.

(Suite du numéro du 3 août.)

§ XIV. *Vieillesse et mort des végétaux.* Chaque être animé a une durée naturelle; parmi les plantes, elle peut avoir une étendue qu'on ne rencontre pas dans les animaux : s'il y en a quelques unes qui ne vivent que quelques jours, comme certains champignons (dont la nature toute végétale n'est pas très prouvée), il y a des arbres, comme le baobab, qui existent des milliers d'années. Nos chênes sont séculaires, ainsi que beaucoup d'autres végétaux ligneux; ceux herbacés semblent ne vivre qu'autant que l'exige la reproduction de l'espèce, et, une fois accomplie, ils périssent; de sorte que, si on veut prolonger leur existence, il faut tâcher de les empêcher de fleurir et de fructifier. On a vu rendre ainsi bisannuelles des plantes qui n'étaient qu'annuelles, et réciproquement; exemple : le *réséda* et le *ricin*.

La décrépitude s'annonce dans les végétaux par la perte de quelques unes de leurs parties et la diminution de leurs fonctions; ils poussent moins de feuilles, et elles sont parfois différentes, moins larges, moins vives de couleur, plus découpées que celles de l'âge adulte; les épines, les poils disparaissent; les fruits sont moins gros, moins nombreux, moins bons; les branches sont plus rabougries, leur extrémité est souvent frappée de sphacèle; les troncs principaux se couronnent progressivement de mousses, de lichens, de champignons; enfin, après une diminution progressive, le végétal succombe; il ne périt pas toujours tout entier, et des racines nouvelles produisent parfois de nouveaux rejetons qui donnent naissance à des tiges jeunes et vigoureuses, et perpétuent l'espèce.

La mort des végétaux est lente, si elle est spontanée;

elle peut être prompte et subite même, si elle est accidentelle. Dans tous les cas, si on les abandonne à eux-mêmes, les végétaux morts forment avec le temps un *humus* qui vient accroître la somme de terre végétale; suivant leur nature et leur degré de destruction, ils donnent les fumiers, la terre de bruyère, le terreau, la tourbe si l'eau les submerge, etc.

§ XV. *Monstruosité des végétaux.* Les monstruosités sont de véritables maladies ou du moins des dérangements de l'ordre normal dus à des causes difficiles à apprécier. Il y a des monstruosités par excès, par diminution, par adhérence, par changement de forme, de couleur, enfin par altération de nature.

Les monstruosités par excès sont les plus fréquentes, et sont dues, en général, à une nourriture trop abondante. Ainsi on voit des végétaux qui, au lieu d'avoir les feuilles opposées, les ont verticillées, qui ont des divisions de plus au calice, à la corolle, ou dans le nombre des étamines, des styles, des loges du fruit, etc., etc.

Les monstruosités en moins proviennent généralement de l'appauvrissement des plantes, par avortement; elles manquent de certaines parties, elles les ont plus grêles, plus espacées, etc., etc.

Celles par adhérences ne sont pas rares non plus. On voit des parties séparées, dans l'état ordinaire, qui sont soudées, greffées. La greffe n'est elle-même qu'une sorte de prothèse par adhérence. On rencontre assez fréquemment deux fruits n'en faisant qu'un, etc., etc.

Celles par changement de forme se voient quelquefois : une feuille se découpe et réciproquement; une tige ronde s'aplatit et devient *fasciée;* un style simple se bifurque, etc., etc. C'est ici qu'il faut rapporter les attitudes de quelques arbres, dont les branches, redressées ordinairement, pendent dans des variétés obtenues de culture, comme le frêne pleureur, l'acacia parasol, etc., etc.

Les monstruosités par changement de nature sont les plus intéressantes aux yeux de l'horticulteur. Effectivement, c'est à l'aide de ces modifications de nature qu'il voit les fleurs simples se changer en semi-doubles, doubles, pleines, etc.; les sépales des calices, les étamines des fleurs se transformer en pétales dans ces sortes de corolles, et même les fruits, comme cela se voit dans les anémones, les renoncules, les pavots, les pivoines, etc. Aussi est-ce presque toujours dans les plantes icosandres ou polyandres qu'on provoque et observe cette luxuriance qui fait l'ornement des parterres.

Les parties de plantes peuvent changer de fonctions; ainsi, des tiges mises en terre deviennent racines, et *vice versâ;* des feuilles poussent des racines et produisent des tiges au moyen de bourgeons adventifs; des vrilles se modifient en feuilles, et des feuilles avortent pour se transformer en vrilles, etc., etc.

Nous pourrions nous étendre beaucoup sur ces mutations, car nous n'en avons signalé que les groupes principaux pour ne pas augmenter cet article.

PARTIE DEUXIÈME.

Maladies particulières.

Chaque partie des plantes peut être attaquée isolément d'une maladie qui sévit sur son ensemble, de sorte que nous n'aurons le plus souvent qu'à en faire le rappel; quelques autres sont spéciales à ces parties, et ce sont celles-là surtout qu'il convient de signaler, ce que nous ne pouvons faire que fort succinctement dans ce petit *compendium* de pathologie végétale.

§ XVI. *Maladies des plantes en germination.* Les germes des plantes ont besoin, en sortant de terre, d'être protégés et préservés du froid, du trop grand soleil et du vent : dans les jardins, à l'aide de châssis, de paillassons, etc., on arrive à ce but; mais, dans la grande culture, les plantes, à leur évolution, ont à essuyer toutes les intempéries de l'atmosphère et des saisons. A cette époque de leur végétation, elles sont, en outre, assaillies par les insectes ou leurs larves, et souvent dévorées, dans cet âge tendre, avec une grande facilité; ce qui ôte tout espoir au cultivateur. Nombre d'entre eux détruisent ainsi des champs entiers de navets, de colza, de choux, etc.; car on remarque que c'est surtout parmi les crucifères qu'ils font le plus de ravages; ce sont surtout les champs semés après les moissons qui éprouvent cet inconvénient, parce que, au printemps, ces animaux dévastateurs ne sont pas encore nés.

Les pluies trop abondantes ou des arrosages trop fréquents pourrissent les jeunes plantes; des terres trop fortes les empêchent de lever; le froid les gèle, le soleil les grille; mille autres accidents peuvent les tourmenter et leur nuire à cette époque de leur végétation, et c'est surtout dans ces premiers temps qu'elles ont besoin de toute la protection du cultivateur; plus tard et devenues plus robustes, elles résisteront par leur dureté, leur saveur, leur arome, etc.

§ XVII. *Maladies des racines.* Constituées en quelque sorte d'une autre manière que les tiges, les racines supportent plus d'humidité que ces dernières sans s'altérer; cependant l'excès de celle-ci les pourrit et en amène la fonte : préservées de l'action du froid par la terre, où elles pénètrent plus ou moins profondément, elles gèlent bien moins que les tiges. Dans les terrains favorables, les racines s'accroissent librement : si une veine de terre est plus légère, plus pourvue de principes nutritifs, elles s'y plongent et acquièrent de plus fortes proportions; si une racine rencontre une conduite d'eau, un filet de source, elle y pénètre et y développe un chevelu considérable, ce qui la fait nommer alors *queue-de-renard.*

Les racines sont, en terre, la pâture des taupes, des larves de hannetons, des courtilières, etc.; quelques parasites viennent y appliquer leurs suçoirs, comme les orobanches, et les épuisent; des cryptogames, tels que les *rhizoctonia*, s'y développent et vivent de leur substance; enfin, on les voit parfois périr par suite de l'absorption de substances délétères répandues autour d'elles.

§ XVIII. *Maladies des tiges.* Nous avons exposé plus haut les maladies générales qui peuvent atteindre les tiges, telles que la direction vicieuse, l'étranglement, l'aplatissement, le rabougrissement, l'élongation, la fracture, la fonte ou pourriture, etc., etc.

Les tiges trop serrées se nuisent, deviennent maigres, frêles, languissantes, et s'étiolent. C'est avec les tiges d'un blé semé trop dru et malade que l'on fabrique à Florence ces chapeaux dits de paille d'Italie; de même, en Belgique, on sème le lin très épais pour en obtenir d'une grande finesse et propre à la dentelle.

Les diverses parties dont se compose une tige peuvent être malades en particulier.

Écorce. Elle est lisse dans les jeunes végétaux; à mesure qu'ils prennent de l'âge, on la voit se rider, se gercer, se fendre et devenir rude et difforme, ce qui est poussé à l'extrême dans celle des liéges, dont l'art a su tirer parti. La subérosité est une véritable maladie des écorces. Lorsque, par une cause quelconque, on fait quelques trous sur une écorce, qu'on y opère quelque perte de substance, elle ne se répare pas, mais forme un bourrelet qui laisse le bois à nu, lequel s'exfolie alors jusqu'à une certaine profondeur. On sait que, lorsqu'on écrit des lettres sur une écorce, celles-ci grandissent avec le temps, ce qui prouve qu'il y a plutôt extension qu'accroissement de l'écorce. Il y en a dont les couches extérieures s'en vont par lambeaux, comme le bouleau, le platane. On a remarqué qu'en enlevant un anneau d'écorce, la production des fleurs et des fruits est hâtée; aussi emploie-t-on ce procédé dans quelques circonstances. Si on écorce entièrement un végétal, il périt. On voit des arbres, réduits à la seule écorce, vivre; tels sont les vieux saules. L'écorce est, dans les végétaux, l'*ultimum moriens.*

Des insectes peuvent piquer les écorces, y produire des espèces d'*exostoses* par les déviations de leur suc nourricier, ou les tumeurs appelées *galles*, que l'art emploie souvent; d'autres appelées *bédéguars*, que la médecine prescrivait autrefois, etc. Quelques insectes déposent sur les tiges des arbres de la laque, de la manne, etc., etc.

Ligneux. Cette partie est plus sensible à l'action atmosphérique que l'écorce; elle gèle assez fréquemment en

tout ou en partie. Lorsqu'elle gèle circulairement, on remarque une lésion nommée *gélivure* (qu'il ne faut pas confondre avec la *roulure*, qui est un vide entre deux couches circulaires, dû à l'enlèvement de l'écorce de dessus le bois ou à son écartement pendant le temps de la sève), c'est-à-dire que le cercle d'une année (ou deux, si la sève monte deux fois comme sous les tropiques) peut en être frappé, et non les suivants; aussi, sur beaucoup de vieux arbres, voit-on des traces des rudes hivers de 1709 et de 1789. La gelée s'exerce d'une autre manière sur les fibres rayonnantes des arbres; elle les fait éclater en long, ce que l'on a appelé le *cadran*, maladie que l'on attribue aussi au dessèchement du ligneux. Enfin, le froid fait fendre le bois de haut en bas avec bruit, lésion que l'on a attribuée aussi à un excès de sève, et que l'on nomme *gerces* ou *gerçures*. Si, à la fin de l'automne, le ligneux n'a pas atteint la perfection qu'il doit avoir, s'il n'est pas *aoûté*, suivant l'expression jardinière, alors il est plus facilement saisi par le froid, et en éprouve sur les portions non boisées une sorte de maladie ou sphacèle, que l'on a désignée par l'épithète de *champlure*. Les rameaux qui en sont frappés, comme ceux de la vigne, tombent alors par articulation, ou en entier, comme dans la *gelée*.

Le *ligneux* peut être frappé de mort par l'action trop vive du soleil, par le défaut de nourriture, comme lorsque les arbres sont dans un sol trop pauvre et qu'ils se couronnent au bout de quelques années; être vermoulu par des ulcères, etc.; carié par le pied, qui altère leur intérieur, et forme ce que l'on appelle *échauffure*; ou se pourrir par le haut à la suite des pluies qui le pénètrent, etc., etc.

Canal médullaire. Il se détruit et s'efface avec l'âge, comme le conduit des os des animaux s'oblitère également par le fait des années, etc.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Observations sur la circulation dans les poils corollins du MARICA CÆRULÆA (Ker) *et sur l'histologie de cette fleur*, par M. Ch. Morren, membre de l'Académie des sciences de Bruxelles, etc.

(Suite.)

Les poils corollins de cette plante ont un millimètre et un peu plus en longueur. Ils sont formés par une simple cellule fusiforme, arrondie à son sommet, plus amincie à sa base. Du reste, ces cellules sont tout-à-fait isolées, et leur différence d'organisation d'avec les cellules du conenchyme dermoïde ne permet pas de les regarder comme des modifications de ces dernières. La paroi est très transparente, forte, résistante, très peu extensible, se brisant au compressorium. La paroi est très visible et se dessine avec son double bord ou ses deux lignes noires; et comme rien ne fait saillie en dehors, il est clair que le réseau vasculaire qu'on voit à ces poils est intérieur. En effet, rien n'est plus visible que ce réseau de vaisseaux dont les membranes se dessinent avec netteté dans les cellules, et la circulation y est si active, qu'on ne peut pas retrouver à ces vaisseaux la même forme pendant dix ou quinze minutes. En général, il y a quatre grands vaisseaux qui parcourent le poil de haut en bas, et qui s'unissent latéralement par des vaisseaux transversaux anastomosés avec les premiers. Pour l'existence de ces anastomoses et de leur extrême facilité à se *contracter* au point d'échapper aux yeux même très exercés au microscope, il n'y a pas le moindre doute que M. Schulz n'ait observé avec la dernière exactitude. Quand tout le latex afflue dans un vaisseau primaire (un des quatre longitudinaux), celui-ci se renfle, mais en conservant souvent un aspect moniliforme qui devient très élégant, quand une partie du fluide circulatoire s'échappe par les anastomoses. Alors, il y a une série de vésicules renflées, attachées les unes aux autres par des vaisseaux linéaires très étroits, les globules du latex avec leur sérum, filent doucement dans ces espèces de fils jusqu'à ce qu'un afflux trop considérable dilate uniformément le grand vaisseau.

Tantôt un grand vaisseau est tout entier contracté, tantôt dilaté; tantôt un vaisseau transversal, généralement moins gros que les autres, aboutit à un renflement, tantôt à une contraction, mais presque jamais on ne voit de ces renflements sur les vaisseaux de communication.

Maintenant, pour être bien sûr que les espaces où s'observe la circulation soient de vrais vaisseaux, on pouvait s'y prendre de diverses manières. En premier lieu, il faut noter l'appréciation de la *membrane* même des vaisseaux; en second lieu, ses *dilatations*, qui se produisent sous l'*afflux* visible du latex; mais, puisque le latex est plus dense que le liquide intracellulaire de la cavité du poil, l'emploi d'un fluide colorant fait reconnaître mieux et ce fluide et les vaisseaux qui le contiennent. C'est ainsi qu'avec la teinture d'iode, les vaisseaux se dessinent en brun rougeâtre et la cellule avec son fluide en jaune. La membrane est alors bien visible, et en mettant une telle préparation sous le compressorium, on met en évidence l'indépendance de l'appareil vasculaire.

Cette coloration par l'iode prouva un autre fait auquel on n'a pas pensé; les deux bouts de ces poils se colorèrent en violet, comme si, à ces deux extrémités il y avait de la fécule. La coloration violette diminuait ses teintes insensiblement vers le milieu du poil, comme on le voit dans quelques cellules de fécule de pommes de terre bouillies à moitié. La présence de la fécule dans ces poils à l'état de demi-cohésion est un fait remarquable, et lorsqu'on songe à la grande qualité nutritive de cette substance, on s'explique pourquoi l'on voit le latex cheminer plus doucement, et par conséquent s'accumuler aux deux extrémités féculifères des poils, car c'est un fait démontré par l'observation qu'aux deux bouts des poils, les vaisseaux sont plus longtemps dilatés, et les anastomoses plus fréquentes. Cette plus grande activité vitale qu'acquiert là le latex, permet au bout supérieur du poil de produire une sécrétion qu'on voit, transmise au-dehors, sous forme d'un filet visqueux, comme une substance gommeuse, et, sans doute, le fluide formé par l'activité du latex à l'autre bout du poil qui repose sur le derme, est absorbé par les cellules et sert à la nourriture de la plante; de sorte que le poil, organe respiratoire, comme la branchie, puisqu'il met le latex en rapport avec l'air à travers la membrane pileuse, deviendrait encore un organe de nutrition d'un côté et de sécrétion de l'autre. En effet, où nous conduisent les progrès de la physiologie végétale, n'est-ce pas à la concentration des fonctions très diverses dans une cellule? Et celle-ci, qu'on regardait, il y a quelques années, comme une sphère très simple avec des corpuscules colorés au dedans, n'est-elle pas devenue tout un organisme compliqué, au point qu'entre un poil de *Marica* et une *Annélide* il n'y a plus tant de différence?

Le poil du *Marica* possède un nucléus diversement placé. L'auteur n'a pas vu que des vaisseaux y aboutissent, bien que ce soit le cas très souvent; mais cela ne prouve pas pour cela qu'il soit tout-à-fait indépendant du réseau vasculaire, et sans connexion avec lui, car les vaisseaux peuvent avoir été si contractés, qu'ils auront échappé aux yeux. C'est un sujet très délicat, sur lequel M. Morren se propose de revenir.

Ajoutons enfin que, contre la paroi, entre les réseaux vasculaires, il y a des globulines sans mouvement, associées par plaques; et que sur le stigmate on voit des poils plus petits, coniques, où la circulation se fait aussi dans des vaisseaux.

GEOLOGIE.

Pluie volcanique.

(Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France*.)

Le 1er janvier dernier, il est tombé à Naples une pluie volcanique, dont les produits ont été présentés à la Société géologique de France, avec une lettre de M. le chevalier Tenore sur quelques uns des phénomènes qui accompagnèrent cette éruption.

Après deux fortes détonations du volcan, et par un ciel

pur, dit M. Tenore, il tomba sur la ville et dans les environs une pluie fine de petites pierres qui différaient essentiellement des cendres que rejette ordinairement le Vésuve, ainsi que des lapilli et des pierres ponces lancées souvent à de grandes distances lors des plus violentes éruptions. La pluie du 1er janvier se composait de fragments écumeux, irréguliers, brunâtres, translucides, et qui, regardés à la loupe, présentaient les caractères d'une substance demi-vitreuse formée de tubes capillaires et de globules semblables à ceux d'une masse de verre fondu, coulée dans un tube étroit, et qui, chassée par l'impulsion de l'air, se diviserait en gouttelettes et en grenaille très fines. Beaucoup de ces grains avaient une forme pyramidale, d'autres étaient ronds, prismatiques, irréguliers ou écailleux. Le diamètre des plus gros était de deux à trois lignes; tous paraissaient avoir la même composition, sans cependant présenter des caractères spécifiques bien prononcés. Cette pluie ne tomba que pendant quelques secondes; ses éléments, lancés du volcan d'un seul jet, avaient été transportés jusqu'à Naples par un vent du N.-E. Les cendres ordinaires, entraînées au loin par les vents, retombent au contraire fort lentement et souvent pendant plusieurs jours de suite.

Le même jour, vers onze heures du matin, la lave sortit du cratère dans la direction du N.-O., et à midi, elle avait déjà atteint la base du cône. Elle s'étendit ensuite sur la cime du coteau de Salvatore en coupant la route et menaçant d'envahir le *Fosso grande*. Pendant la journée du 2, le volcan fut tranquille; mais la nuit suivante, il y eut une éruption telle qu'on n'en avait pas vu depuis long-temps: des détonations fréquentes se faisaient entendre, et de plusieurs bouches étaient lancées des milliers de pierres incandescentes qui s'élevaient en voûte au-dessus du cône et retombaient sur ses bords où, en s'accumulant, elles semblaient ne former qu'une énorme masse de feu. Cette nouvelle lave s'amoncelait en plus grande quantité que celle des jours précédents, et s'étendait dans la même direction sur la route de Salvatore. La cascade de Livi présentait comme des girandoles de feu suspendues au-dessus du cratère. En même temps, un autre torrent envahissait à l'E. le *Mauro*, détruisait l'auberge et brûlait le bois qui est à côté.

Dans la journée du 4 commencèrent les éruptions de cendres qui, lancées sous forme de gerbes, portèrent la désolation dans les champs fertiles de Torre del Annunciata et de Castellamare. Des éclairs fréquents perçaient les nuages sombres que le vent du N. accumulait autour du volcan, et qui persistèrent encore quelques jours après que le ciel eut repris sa sérénité. Plusieurs des éclairs qui accompagnaient les gerbes de cendres provenaient de l'atmosphère la plus rapprochée qui pesait sur cette voûte de nuages et sur le sol environnant. Le 6, le ciel étant dégagé de nuages, les éclairs étaient encore très nombreux, et quelques uns sortaient de la partie de l'atmosphère la plus voisine du foyer de l'explosion. On put observer en outre pendant ces éruptions, des espèces d'étoiles filantes qui laissaient derrière elles une longue trace de lumière. Ces étoiles, qui semblaient attirées par une force magnétique, venaient de l'E., du S. et de l'O. Elles s'inclinaient en convergeant vers la montagne enflammée, puis disparaissaient en s'en approchant.

SCIENCES HISTORIQUES.

Recherches historiques sur les droits d'enregistrement (1).

Les droits d'enregistrement sont issus, en partie, de la féodalité; le droit de mutation, par exemple, n'est qu'une redevance féodale confisquée au profit de l'État par le génie inventif des financiers de la révolution. Etrange destinée de cette féodalité qui, après avoir mis en lambeaux la centralisation romaine, devait enrichir de ses propres mains et armer de ses lois la centralisation moderne née sur ses débris!

(1) Ce fragment est emprunté à un travail qui doit être prochainement publié sur le savant ouvrage de MM. Championnière et Rigaud. — *Traité des droits d'enregistrement.*

Dès la fin du IXe siècle, l'hérédité était devenue la condition générale des fiefs jadis concédés presque toujours viagèrement. Le capitulaire de Kiersy-sur-Oise, publié le 14 juin 877, par Charles-le-Chauve, avait sanctionné en faveur des possesseurs de ces sortes de biens une révolution depuis long-temps accomplie dans les faits et dans les mœurs politiques. Pendant la longue crise qui l'avait préparée, un usage s'était introduit: c'était qu'à la mort du vassal, son héritier payât au suzerain une certaine somme pour obtenir l'investiture. Il serait difficile de déterminer l'époque précise de cette coutume; mais on conçoit combien elle dut aisément se faire jour à la faveur des rapports personnels de foi et hommage, de service militaire, etc., qui existaient entre le seigneur et le tenancier. C'était d'ailleurs un moyen de conquérir le suffrage du suzerain et de prévenir des résistances sérieuses à une époque où l'hérédité était encore fragile et disputée. Cette redevance se développa donc dans la société féodale sous les noms de *relief*, *rachat*: elle consistait assez ordinairement dans une année du revenu du fief. On la trouve pratiquée en France dès la fin du Xe siècle. A cette époque, les mœurs du moyen âge avaient atteint leur plus haut degré d'énergie. Le pouvoir central s'était éclipsé; l'unité de territoire avait disparu; la souveraineté, se mettant au niveau des intelligences, s'était rapetissée et localisée dans chacun des mille casiers de l'échiquier féodal. Là, le seigneur dominait en maître sur les hommes du fief et sur leur chose; là, se résumaient en sa personne tous les pouvoirs régulateurs de ces petites sociétés. Or, parmi les coutumes les plus accréditées dans la France d'alors, il en était une à laquelle les seigneurs attachaient beaucoup d'importance: c'était celle de la saisine et de la dessaisine, du vest et du devest, en vertu de laquelle toute personne qui mourait était censée se dessaisir de ses biens entre les mains de son seigneur. Quelle était la source de ce droit? A mon avis, on la trouve, sans effort de conjectures hasardées, dans cette croyance du moyen âge à la nécessité d'une tradition solennelle et physique pour conserver l'acquisition de la propriété. J'ai indiqué ce trait caractéristique de notre âge héroïque dans mon commentaire de la vente, et depuis M. Michelet a entouré cette vérité historique des preuves les plus éclatantes dans son curieux ouvrage des *Origines du droit français*. Et non seulement on avait foi dans la nécessité d'une tradition matérielle, mais on voulait encore presque toujours qu'elle reçût la consécration de la puissance publique. C'est ainsi qu'on voit, par la loi salique, que c'était devant le tribunal que se célébraient les cérémonies de l'investiture de la propriété privée. C'est ainsi qu'on trouve dans d'autres monuments, les Rachimbourgs, les *boni homines*, les échevins (scabini), qui, comme on le sait, jouaient un rôle important dans l'administration de la justice contentieuse et volontaire, présider, avec des témoins, à la tradition des biens. Lorsque la forme féodale eut pleinement enveloppé le corps social, lorsque la souveraineté se fut identifiée avec la propriété du fisc, le seigneur dut, dès lors, apparaître aux populations comme la personnification de tous les pouvoirs publics, et par conséquent comme seul capable de légitimer, par son concours, le grand acte de l'investiture. Jusque là rien de mieux. Mais les choses n'en restèrent pas long-temps à ce point. Les seigneurs s'exaltèrent sur leurs droits; ils se dirent propriétaires originaires de tous les biens situés dans le ressort de leur souveraineté, leurs sujets ne les tenant que de leur libéralité et sous la réserve d'une directe qui devait se manifester à chaque mutation. La fiscalité féodale exploita largement ce thème. Bref, il passa en principe que toute personne qui décédait était censée remettre la saisine de ses biens à son seigneur, en sorte que les héritiers étaient tenus de les reprendre des mains de ce dernier en lui faisant foi et hommage, et en lui payant le relief, si c'étaient des fiefs, ou en lui payant les droits de saisine, si c'étaient des héritages de roture. Voilà le berceau des droits sur les successions.

Une réaction cependant se préparait: les droits de saisine furent trouvés vexatoires, surtout lorsque la succession passait du père aux enfants. C'était le moment où l'esprit

légiste commençait à faire son apparition; on lui demanda conseil, et il se mit en quête de raisons pour venir au secours des propriétaires frappés d'un impôt odieux.

Voici donc ce qu'il imagina.

Il n'y a que Dieu en France qui puisse faire un héritier : c'est pourquoi on y dit qu'*institution d'héritier n'a pas lieu*. Or, comment la personne qui meurt pourrait-elle remettre la possession de ses biens à son seigneur sans une institution tacite contraire à tous les principes? N'est-il pas plus simple et plus légal de dire que le défunt a remis en mourant la possession de ses biens entre les mains de son plus proche parent habile à lui succéder, et non à une autre personne? Pourquoi donc payer au seigneur des redevances pour une saisine qu'il ne donne pas, car on l'a déjà par la puissance même de la succession et par la jonction de la possession du défunt avec celle de son héritier naturel?

C'est en partant de cet ordre d'idées qu'on inventa la fameuse maxime *le mort saisit le vif*. Elle ne nous vient pas des Germains et des lois ripuaires, comme l'a cru M. Pardessus; elle n'a pas une origine si pompeuse et si noble. Elle s'introduisit en France et ailleurs en haine du pouvoir féodal, et (comme le dit Delaurière) pour une raison d'utilité. Elle devint bientôt une règle fondamentale du droit français. C'est à sa toute puissance que la propriété privée dut son affranchissement du profit de succession.

Mais la propriété privilégiée, les fiefs ne furent pas aussi heureux, précisément parce qu'ils étaient privilégiés. Quoique l'hérédité, victorieuse de toutes les épreuves, eût profondément consolidé les fiefs dans les familles, néanmoins le lien de personnalité qui unissait le vassal au suzerain conservait toujours une certaine prépondérance; c'est ce qui fait que, malgré les progrès de la maxime, *le mort saisit le vif*, le relief survit encore et se montre comme condition aussi nécessaire que l'hommage pour procurer à l'héritier l'investiture de la succession. De là cette règle des coutumes :

« Si c'est un fief noble, saisine de droit n'est acquise sans » foi : car le seigneur direct est saisi avant l'héritier; mais » par faire hommage et par relief, le seigneur direct doit » saisir l'héritier. » Et cette règle s'appliquait avec rigueur à toutes les successions, soit en ligne directe, soit en ligne collatérale, comme je le montrerai dans un instant.

Ici nous touchons au moment où l'esprit légiste est devenu assez influent pour se poser en adversaire redoutable contre la féodalité. Le succès que les praticiens avaient obtenu en mettant en œuvre le brocart populaire, *le mort saisit le vif*, dans le but de dégager la succession roturière, les détermina à le tourner contre l'élément aristocratique et en armer le fief contre le fief. L'entreprise était difficile; elle avait à modifier les rapports essentiels de seigneur à vassal. Il lui fallait concilier deux choses presque inconciliables, savoir, une saisine opérée de plein droit et sans tradition, avec l'obligation de foi et hommage, signe caractéristique de mutation et d'investiture. Mais on avait pour soi, je me trompe! on croyait avoir pour soi les lois romaines, ce grand cheval de bataille dans les campagnes de légistes contre la féodalité. On se mit donc à citer à perte de vue des textes pris à tort et à travers; on fit marcher un grand renfort de passages du Digeste et du Code, pour prouver que le fils est censé être la même personne que son père, *pater et filius una eademque persona censentur;* que les enfants sont en quelque façon copropriétaires avec les auteurs de leurs jours, des biens de ceux-ci; qu'entre de telles personnes la succession n'est pas, à vrai dire, une mutation. On sent au premier coup d'œil combien ces raisons pouvaient soulever d'objections fondées; mais à cette époque la critique n'éclairait pas encore l'étude de la jurisprudence, et l'on n'apercevait le sens du droit romain qu'à travers le prisme trompeur des idées contemporaines. Quoi qu'il en soit, l'argumentation fut trouvée si décisive, elle opéra une telle conversion dans les esprits, que peu à peu l'impôt sur les successions nobles fut effacé de la ligne directe. Les monuments coutumiers du XIVe siècle, tels que les décisions de Jean Desmares, et le grand coutumier de Charondas, le déclarent à plusieurs reprises.

Quelques localités résistèrent cependant. Dans le Vexin français, et autres provinces en petit nombre, le vieux droit féodal fut assez vigoureux pour conserver ses dures prérogatives. Mais c'était là l'exception, et l'on peut dire qu'à cette époque les légistes avaient obtenu ce grand résultat, de faire considérer de droit commun les fiefs comme patrimoniaux en ligne directe, de telle sorte que le fils en fût saisi sans le consentement du seigneur et sans assujétissement au relief. Quant à la ligne collatérale, il en fut autrement : le droit des suzerains se conserva intact, inflexible, dans presque toutes les coutumes. Là, point de saisine sans investiture et sans foi; point d'investiture sans relief ou rachat. Tel était l'état des choses au moment de notre grande révolution de 89.

Le fisc y a trouvé le droit sur les successions formulé, systématisé; il n'a plus eu qu'à copier avec amplification.

TROPLONG, *conseiller à la cour de cassation.*

Différents noms donnés à la rivière de l'Isère.

M. Pierquin de Gembloux a publié sur ce sujet une petite brochure dont voici l'analyse succincte :

La première observation que durent faire les colons indigènes des rives de l'Isère, fût inévitablement l'état habituel de désagréable malpropreté de cette rivière bourbeuse; ce fut dès lors de cet accident particulier et presque permanent, qu'ils en portèrent le nom de la rivière, et par suite celui de la montagne d'où elle part. Le mot celte *Isar*, veut dire en effet eau trouble. Cette dénomination pittoresque subit, depuis qu'elle fut imposée à cette rivière, bien des modifications; ainsi on doit reconnaître le même nom dans les mots *Isara*, *Icara*, *Isiara*, *Scoras*, *Suaras*, *Icarac*, *Araros*, *Bisarar*, etc., qu'elle porta tour à tour dans les ecrits des savants. L'Isère reçut son nom des Celtes indigènes, dont la langue avait tant de ressemblance et d'affinité avec celle des premiers colons ibruiches qui s'y fixèrent il y a quelque 3,000 années. La simple inspection de ces diverses orthographes prouve incontestablement que ces altérations diverses sont tout simplement des fautes plus ou moins grossières des manuscripteurs de tous les âges de la civilisation, soit grecque, soit romaine, soit gauloise, soit néo-latine, s'il faut en croire M. Pierquin de Gembloux.

Séance secrète de la diète pour l'élection d'Henri de France au trône de Pologne.

Sigismond-Auguste, roi de Pologne, étant mort sans postérité, le 7 juillet 1572, sept prétendants se disputèrent le royaume, savoir : Ernest, fils de l'empereur Maximilien II; Ferdinand, comte de Tyrol, fils de Ferdinand Ier, roi de Bohême; Jean III, roi de Suède, qui demandait le trône pour son fils; Jean Basilidès, duc de Moscovie; un seigneur polonais de l'ancienne maison des Piast; Henri de Valois, duc d'Anjou, frère de Charles IX, roi de France; enfin, Frédéric, duc de Prusse. La Diète, réunie à Varsovie pour l'élection du nouveau roi, discuta longuement les avantages et les désavantages que devait présenter l'élection de chaque candidat. Il existe aux archives du royaume, sous la cote K. 96, un résumé de cette discussion mémorable, daté du mois de juin 1573, un mois après l'élection du duc d'Anjou.

La forme de ce résumé, qui est celle d'un double tableau, ne nous permet pas de le publier ici en entier; nous en extrairons seulement ce qui concerne le prince français et Ernest d'Autriche, qui fut son seul compétiteur sérieux.

Voici le titre extérieur de cette pièce intéressante :

« Hæc tabula, ephemeridum imitatione sic conscripta, » missa est comiti Palatino, electori ex Polonia, et in ejus » cancellariæ regesta relata est. Continet autem capita re» rum disputatarum, ex septem regni candidatis quinam » præferendus. 1573, junio. »

En tête des tableaux on lit : *Competitorum ad regnum Poloniæ commoda. — Incommoda.*

Les avantages, *commoda*, que doit offrir le candidat élu, sont au nombre de onze; les voici tels qu'ils sont inscrits en tête du premier tableau;

« 1° Honestum. — 2° Nationis morum similitudo. — 3° Bona educatio. — 4° Sub legibus vivere didicit. — 5° Cum Turcis et Tartaris pax. — 6° Accessio aliqua ad regnum. — 7° Maris dominium. — 8° Portus restauratio. — 9° Sublata Narvica navigatione. — 10° Lingua. — 11° Securitas domestica. »

On trouva qu'Henri de Valois, qui est nommé *Gallus*, réunissait tous ces avantages, et l'on ne fit qu'une seule observation relative à la langue, c'est qu'il parlait latin, mais qu'il apprendrait facilement le polonais.

Dans le second tableau où sont énumérées les causes qui doivent faire obstacle à l'élection, on ne reproche encore au prince français que son ignorance de la langue polonaise, et l'on ajoute aussitôt que *latina tamen omnibus est communis*. Au contraire tous les désavantages, *incommoda*, sont accumulés sur la tête du prince Ernest, son compétiteur; les voici dans l'ordre du tableau:

« Ætas imperfecta. — Vicinitas suspecta. — Nationis dissimilitudo morum. — Hostilitas cum Turcis et Tartaris. — Cum Moscho (1) item et Walacho. — Mare non liberum. — Domestica tyrannis. — Oppressio libertatis. — Defectus. — Linguæ nostræ ignorantia. »

En compensation de tant de chances défavorables, on ne lui accorde que trois des onze qualités que le prince élu devait réunir, la probité, la bonne éducation, le respect des lois.

(1) Ce mot désigne le duc de Moscovie, l'un des prétendants au trône, qui fut fort mal traité par la diète. Dans le tableau *de Commodis*, il n'y a que deux mentions qui le concernent: la première nous apprend qu'il parlait le russe, la seconde qu'il promettait la restitution d'une partie de ses usurpations sur la Pologne, afin de dévorer tout le royaume. Sa colonne dans le tableau *de Incommodis* est parfaitement remplie; elle se termine par cette observation: *Lingua Ruthenica; morum barbaries; innata crudelitas; timor et fastus.*

Contes de l'Orient et de l'Occident au moyen âge, par M. Depping.

(Voir l'*Echo*, n° 455.)

Fables de Bidpaï. — Calila et Dimna. — Le Castoiement.

Retournons actuellement à l'imitation en pehlevi du docteur persan Bargouzels. Cet ouvrage paraît être resté confiné pendant deux siècles dans la Perse. Au VIIIe siècle de notre ère, un Persan converti à l'islamisme, nommé Routzbeh, le traduisit, ou, pour mieux dire, l'imita librement en arabe; et dès lors mis en circulation chez un peuple actif, remuant et répandu au loin, Calila et Dimna passèrent successivement d'une langue à l'autre. Sous la plume de l'auteur arabe, l'ouvrage avait reçu une forme nouvelle; quelques détails étaient ajoutés, d'autres laissés de côté. C'était un ouvrage si différent, en apparence du moins, de son original, qu'on le retraduisit tant en prose qu'en vers persans. Vers la fin du XIe siècle, un Grec, nommé Siméon Seth, traduisit le Calila et Dimna arabe dans sa langue maternelle. L'on peut s'étonner que les Grecs anciens ne l'aient pas devancé, et qu'en général ce peuple, si avide d'émotions et si empressé de varier ses plaisirs intellectuels, ne se soit guère approprié les fictions orientales. Il faut en chercher probablement la raison dans le mépris des Grecs pour la langue et la littérature d'autres peuples, regardés par eux généralement comme barbares. Il fut fait aussi de bonne heure une traduction hébraïque du Calila : on l'attribue au rabbin Jaël. Cette version est importante, car elle a été l'intermédiaire pour transmettre l'ouvrage de l'Orient à l'Occident. En effet, les Juifs, allant partout, emportèrent dans divers pays le Calila et Dimna hébraïque. C'est sur un de ces manuscrits qu'au XIIIe siècle Jean de Capoue fit sa traduction latine sous le titre de *Directorium humane vite alias parabole antiquorum sapientum*, traduction qui, pour la première fois, fut imprimée vers 1480. Déjà, au XIe siècle, un juif converti, Pierre Alphonse, avait essayé de faire goûter à l'Europe les fables de Bidpaï, dans un recueil qu'il publia sous le nom de *Disciplina clericalis*. Cet essai avait été bien accueilli. On traduisit plus tard en français l'essai du juif espagnol, sous le nom de *Castoiement*, c'est-à-dire avis ou exhortations d'un père à son fils. Traduire les apologues orientaux en latin était les rendre accessibles à tous les peuples; aussi, après le *Directorium*, y eut-il des traductions en italien, en espagnol, en allemand, en français, et après la découverte de l'imprimerie on publia l'ouvrage dans toutes ces langues. Les Français se laissèrent devancer par d'autres peuples; ce n'est même que d'après la version italienne de A. Firenzuola que fut faite et imprimée la traduction française qui parut à Lyon en 1556 sous le titre de *Plaisant et facétieux discours sur les animaux*. En revanche, il fut fait en France, dans le siècle suivant, d'autres traductions qui eurent le mérite d'être puisées à des sources orientales, et d'offrir par conséquent quelque chose de neuf. En effet, un homme originaire d'Ispahan, nommé David Sahid, fit imprimer à Paris son *Livre des lumières*, traduit des quatre premiers livres de l'*Anwaïri-Sahaïli*, version libre en persan du Calila et Dimna, faite à fin du XVe siècle par Hocein-ben-Ali, qui avait ajouté des apologues nouveaux, ou du moins manquant dans les versions anciennes. Un jésuite, le P. Poussines, à son tour, prit pour modèle la version grecque faite par Siméon Seth, et la traduisit en latin sous le titre de *Specimen sapientiæ Indorum veterum*. Il y a toute apparence que c'est par ces deux derniers ouvrages que La Fontaine connut les apologues orientaux. Il se hâta de les imiter avec son talent admirable. Ils parurent, comme on sait, dans les cinq livres nouveaux des fables qu'il publia dans les années 1678 et 1679.

Voilà l'histoire des fables de Bidpaï; depuis qu'elles ont été recueillies dans le Pantcha-Tantra, elles ont subi, comme on voit, bien des transmutations, exercé bien des esprits, et charmé une longue série de générations. Je n'ai fait qu'esquisser cette histoire; on la trouvera plus savamment développée dans l'*Essai* de M. Loiseleur-Deslongchamps.

BIBLIOGRAPHIE.

Les colonies et la métropole; le sucre exotique et le sucre indigène. Trésor, marine, agriculture, commerce. Emancipation commerciale de nos colonies, et abolition de l'esclavage; par TIMOTHÉE DEHAY, délégué du Pas-de-Calais, etc. Paris, 1839. Rue Jacob, 58. Un vol. in-8°, 340 pages.

L'auteur, bien pénétré de son sujet, l'a traité à fond, et s'est attaché à réunir tous les documents qui peuvent jeter un grand jour sur une question importante et compliquée. Il ne veut point sacrifier les intérêts des colons à ceux du sucre indigène; mais il s'oppose vivement à ce que des préjugés de monopole colonial fassent sacrifier une branche nouvelle d'industrie nationale qui a droit aux encouragements et à la protection d'un gouvernement éclairé, juste et ami du bien public. Tous les Députés et les Pairs consciencieux et impartiaux voudront consulter ce livre, avant de prononcer sur la haute question soumise à leur jugement. Ils ne commettront point une faute grave, une criante injustice, qui auraient de funestes conséquences dans l'avenir. La fabrication du sucre indigène est un auxiliaire puissant de notre agriculture, un droit acquis aux classes pauvres et ouvrières, un élément essentiel de la prospérité du pays. C'est ce que ne doivent point perdre de vue nos législateurs et nos gouvernants. M. A. JULLIEN, *de Paris*.

Méthode systématique pour enseigner les langues; par ETIENNE MARCELLE. Paris, 1839. Chez l'auteur, rue du Dragon, 22. In-8°. Prix, 2 fr.

Cette méthode, appliquée au grec ancien et moderne, en grec et en français, a obtenu l'entière approbation des juges les plus compétents, MM. Boissonnade, Brunaux, etc. Elle contient les primitifs du grec ancien et moderne, fondés sur les étymologies des plus savants philologues et linguistes, rapprochés de la nature des objets, et comparés aux primitifs du sanscrit, à la langue chinoise, etc.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 465.) — Samedi 17 Août 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.: et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

M. le chancelier Pasquier, et M. Guizot ont adressé les lettres suivantes au secrétaire de la Société de l'Histoire de France :

« MONSIEUR,

» Je reçois avec beaucoup de reconnaissance l'avertissement que vous avez pris le soin de me donner de ma réélection comme membre du conseil de la Société de l'Histoire de France. Cette Société me rend justice en croyant au vif intérêt que je porte à ses travaux, et je regrette beaucoup que mes occupations ne me permettent pas de m'y associer comme je le désirerais. J'espère cependant qu'il me sera possible d'assister quelquefois aux séances que vous m'indiquez. Veuillez recevoir, etc.

» *Le chancelier*, PASQUIER. »

Paris, 5 juin.

« MONSIEUR,

» Je suis très reconnaissant de l'honneur que la Société de l'Histoire de France a bien voulu me faire en me réélisant membre de son conseil; je vous prie de lui en témoigner mes remerciements. Je regrette que tantôt les travaux de la Chambre, tantôt mon séjour à la campagne, m'empêchent presque constamment d'assister à ses séances et de lui prouver tout l'intérêt qu'elle m'inspire. Recevez, etc. » GUIZOT. »

Du Val-Richer, 6 juin.

M. Gabriel Lafond a donné l'avis suivant, d'après une lettre de Valparaiso, en date du 21 février : « Une île volcanique vient de se former par les 33° 34' de lat. S. entre l'île de Juan-Fernandez et Valparaiso; ce phénomène inspire de vives inquiétudes pour les navires attendus du N., puisque cette île, qui a 6 milles d'étendue, se trouve précisément sur la ligne de navigation de notre port. »

Université française en Orient.

M. Eugène Boré, voyageur français en Perse, a adressé, par l'intermédiaire de M. le président de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, à M. de Salvandy, alors ministre de l'instruction publique, la lettre suivante, que le défaut d'espace nous avait empêchés d'insérer jusqu'ici.

Royaume de Perse, Tabriz, ce 6 février 1839.

« Monsieur le ministre, voici une année que j'ai reçu à Constantinople, par l'entremise de mon illustre maître, feu M. le baron de Sacy, dont l'Europe savante pleure encore la perte irréparable, la nouvelle que vous aviez daigné vous intéresser au voyage que j'ai entrepris en Orient. Cette faveur inattendue a été pour moi un nouvel encouragement à remplir avec tout le zèle possible l'honorable mission dont me chargeait en même temps l'Académie des inscriptions et belles-lettres. Après avoir visité les deux provinces de la Bythinie et de la Paphlagonie, je suis entré dans la Cappadoce, et de là j'ai passé dans les deux Arménies, que j'ai à peu près explorées dans toutes leurs parties. La savante Académie, dont je me considère comme le mandataire, a dû recevoir cinq lettres dans lesquelles je lui faisais connaître mes observations principales, dont plusieurs me semblaient des découvertes; mais n'ayant reçu aucune réponse, je ne sais encore quel jugement porter de mes propres jugements.

» Aujourd'hui, Monsieur le ministre, j'ose vous soumettre, par l'intermédiaire de cette même assemblée, un projet qui doit assurément attirer votre attention, vous qui prêtez dans votre patrie un intérêt si éclairé au développement de l'instruction nationale. Arrivé d'abord en Perse dans l'intention seulement d'y passer l'hiver, et de recommencer au printemps mes excursions dans le Kurdistan, pour redescendre ensuite dans les plaines de l'Assyrie, je m'y vois retenu par l'accomplissement d'un devoir, peut-être honorable pour la France, et non moins avantageux à la cause de la civilisation.

» Les Persans, privés de tout rapport avec les Français depuis l'expulsion du général Gardanne, dont ils vénèrent toujours la mémoire, ne nous ont point oubliés. Cependant leur sympathie s'est accrue pour la nation dont ils avaient reçu des preuves d'un dévouement désintéressé. Justement étonné que la Perse, sous le patronage puissant qu'elle avait alors préféré, n'ait fait aucun progrès dans la culture des lettres et de la science européennes, j'ai conçu l'idée d'établir une université fondée sur l'enseignement de la langue française. Ce projet a été fortement appuyé par les princes Quarhaman Mirza, frère du sha et gouverneur de l'Aderbidjan, ainsi que par Melik-Hassan Mirza, fils de Feht-Ali Schah, le roi précédent, et il a été accueilli avec une espèce d'enthousiasme par toute la jeunesse de Tabriz, qui, désireuse instinctivement de connaître et d'apprendre le français, avait été réduite jusqu'ici aux leçons d'un cuisinier suisse.

» L'honorable congrégation des lazaristes français, qui a formé à Constantinople l'unique établissement de l'empire turc destiné à l'éducation de la jeunesse, enverra, je l'espère, dès l'été prochain, plusieurs de ses membres, avec lesquels je terminerai l'organisation de cette université conçue dans le plan européen le plus large possible, et où nous devons enseigner, à l'aide de notre langue, tout ce qui se rapporte à la philosophie, à la littérature et aux sciences appelées exactes. Dans quelques jours, j'ai l'intention d'ouvrir cette école, où j'aurai pour élèves vingt jeunes gens donnés et choisis par le prince. J'ai déjà composé en persan une grammaire, d'après la méthode qui m'a paru la plus simple pour cette étude; je dois en envoyer au shah un exemplaire en lettres d'or, et je ne doute pas qu'il ne témoigne ouvertement son approbation pour une œuvre qu'il cherchait depuis long-temps à réaliser.

» J'ai appris, en outre, que S. M. désirait vivement avoir une histoire de Napoléon, ornée de gravures et représentant des batailles avec les autres faits les plus mémorables de sa vie. Elle est pleine d'admiration pour le grand empereur, dont elle lit et relit une biographie mesquine et incomplète, extraite de la fausse histoire de Walter Scott. Si elle recevait ce cadeau de la part de M. le ministre de l'instruction publique de France, avec un bel exemplaire du poëme national le *Shah Namé* (livre du roi), publié par M. Mohl et imprimé par le gouvernement, ainsi que l'*Histoire des Mongols*, de M. Etienne Quatremère, et quelques autres ouvrages utiles à la Perse, elle serait très sensible à cette marque d'attention, et elle en témoignerait sa reconnaissance d'une manière directe. De plus, elle protégerait spécialement notre institution, et j'espérerais obtenir, en

échange de ces livres, des manuscrits pour la Bibliothèque royale. J'ai même l'intention de négocier un échange des ouvrages les plus précieux, dont l'académie m'enverra la liste, avec les exemplaires de quelques ouvrages doubles et superflus de la Bibliothèque royale, ce qui serait réciproquement utile à la Perse et à la France.

» Je crois aussi devoir vous annoncer, Monsieur le ministre, que j'ai reçu l'ordre des mêmes princes de faire venir de nos ateliers de France les maîtres ouvriers les plus habiles pour la fabrication du drap, du verre, de la faïence, et pour l'établissement de quelques autres métiers. Les Persans comprennent tous les avantages de l'industrie qu'un intérêt étranger a jusqu'à présent comprimée chez eux, et qui peut seule sauver la nation de la ruine qui la menace.

» Pardon, Monsieur le ministre, si j'ose vous entretenir de choses aussi étrangères à votre administration ; mais je l'ai fait dans l'espoir que vous prendrez plaisir à seconder l'organisation de l'enseignement dans un pays qu'on a nommé la France de l'Orient. Ce serait là le moyen de justifier l'idée qu'ont ces peuples de la mission civilisatrice que nous exerçons depuis des siècles en Orient, et que nous sommes peut-être appelés à remplir sur les sociétés musulmanes.

» Agréez, Monsieur le ministre, etc. »

PHYSIQUE MATHEMATIQUE.

Sur la détermination d'une limite supérieure de l'atmosphère terrestre, *Par M. Biot.*

Le Mémoire dont nous donnons ici l'analyse a été présenté à l'Académie des sciences, dans la séance du 5 août dernier; il fait suite à un premier travail communiqué à la savante compagnie le 28 janvier 1839, et sert lui-même d'introduction à des recherches sur le décroissement accéléré des températures dans les hautes régions de l'atmosphère, considéré comme élément à faire intervenir dans le calcul des réfractions astronomiques.

La détermination de la limite de l'atmosphère terrestre se déduit de ce fait, qu'à l'équateur et sur le parallèle de Paris, seules régions de la terre pour lesquelles on possède des séries d'observations météorologiques faites sur de longues colonnes d'air verticales, dans des circonstances qui permettent de les ramener à la simultanéité, le décroissement des températures, dépouillé de ses irrégularités locales ou accidentelles, s'accélère à mesure que l'on s'éloigne de la surface terrestre, c'est-à-dire que le nombre moyen de mètres dont il faut s'élever pour que le thermomètre baisse d'un degré, diminue à mesure que la hauteur devient plus grande.

Cette accélération, quelle que soit sa loi, est prouvée par la marche même des nombres rapportés par M. Gay-Lussac de son voyage aérien. Les observations faites par M. de Humboldt dans son ascension au Chimboraço, celles que M. Boussingault a recueillies dans ses excursions sur la même montagne et sur l'Antisana, s'accordent avec les précédentes à établir d'une manière incontestable l'existence d'une relation rectiligne entre les pressions et les densités des plus hautes stations, ou, ce qui en est la conséquence, l'accélération de décroissement des températures avec la hauteur.

La méthode dont M. Biot s'est servi pour calculer les observations que nous venons de rappeler a déjà été exposée dans le premier Mémoire sur la *constitution de l'atmosphère.* Elle consiste à réduire d'abord les colonnes barométriques à la température commune de la glace fondante; on les ramène ensuite toutes à la gravité inférieure, en calculant la correction que chacune nécessite d'après l'élévation relative de la station à laquelle l'observation a été faite, élévation conclue approximativement de la formule barométrique ordinaire. En divisant toutes ces colonnes ainsi réduites par la colonne inférieure, on obtient les pressions successives en partie de la pression inférieure prise pour unité.

Il faut chercher ensuite les densités correspondantes à ces pressions. Cela exige l'emploi des températures observées de l'air. Mais, si on les introduisait affectées de leurs irrégularités accidentelles, il faudrait, pour en déduire des lois régulières, refaire plus tard un second calcul d'après la moyenne des résultats immédiats que l'on obtiendrait. Pour éviter ce détour, ou plutôt pour l'abréger, on a recours à la construction graphique des températures observées, en prenant les pressions pour *abscisses.* Les points qu'elles donnent sont réunis par une courbe continue, qui en égalise approximativement les écarts. Par ce moyen, on a une série de températures régularisées, qui ne doit jamais indiquer que de très petites corrections, si la série observée est elle-même assez peu accidentée pour qu'il soit possible de l'appliquer utilement à une recherche aussi délicate que celle dont il est ici question. Ces températures rectifiées servent à calculer les densités, qui s'obtiennent ainsi du premier coup plus régulières qu'avec les valeurs brutes. Bien plus, comme elles n'entrent dans l'expression des densités qu'affectées du coefficient de dilatation des gaz, qu'on sait n'être qu'une fraction peu considérable, l'influence des petites corrections à introduire est toujours très faible, d'autant plus d'ailleurs que ceci n'est qu'une préparation pour arriver plus tard à une comparaison rigoureuse des températures définitivement calculées avec les températures observées immédiatement, afin de juger si les premières reproduisent celles-ci avec une suffisante fidélité dans les limites d'écart que de pareilles observations comportent.

Toutefois, il ne faut pas oublier que le calcul des densités ne peut se faire sans connaître la tension actuelle de la vapeur aqueuse dans les diverses stations; et, par malheur, l'hygromètre est rarement consulté. Pour combler cette lacune, et introduire au moins une évaluation moyenne de cet élément, M. Biot emploie la loi approximative de décroissement des tensions qu'il a déduite des observations de M. Gay-Lussac, et qui, partant de la tension actuellement existante dans la couche inférieure, affaiblit graduellement la quantité de vapeur à mesure que la hauteur augmente, de manière à la rendre insensible dans les couches d'air où la pression serait réduite aux 0,38 de la couche inférieure.

Le calcul des densités peut alors s'effectuer exactement; et, comme la correction nécessitée par la présence de la vapeur d'eau y est toujours extrêmement faible, tout porte à croire que les valeurs décroissantes des tensions, sur lesquelles on la détermine, sont, en moyenne, assez exactes pour l'usage qu'on en fait.

Les densités ainsi obtenues sont rapportées à la densité inférieure comme à leur unité propre, de même qu'on l'a fait pour les pressions. On a donc les valeurs co-existantes de ces deux éléments dans tous les points de la colonne aérienne où les stations ont été établies.

Afin de connaître les relations véritables des pressions et des densités obtenues ainsi qu'il vient d'être dit, on en construira une représentation graphique, dans laquelle les pressions seront prises pour *abscisses* et les densités pour *ordonnées.*

Nous devons signaler ici une différence assez importante dans les résultats de l'application de la méthode que nous venons de détailler, aux observations faites à Paris et sous l'équateur. Pour les premières, que M. Gay-Lussac a recueillies dans son voyage aérostatique, le lien qui unit les pressions et les densités est presque rectiligne ; et pour les seize stations supérieures, en particulier, la régularité est telle, que malgré la grandeur de l'échelle mise en usage par M. Biot, on ne peut y apercevoir aucune courbure sensible. Le calcul numérique, établi sur cette indication, la confirme avec une complète rigueur; et, pour la première fois, on peut affirmer que, dans cette grande expérience, la relation finale des densités aux pressions est rectiligne; et, delà, par une déduction physique rigoureuse, il résulte que le décroissement des températures va en s'accélérant avec la hauteur, suivant une progression assignable, dont les termes approchent d'autant plus d'être proportionnels aux densités, que la quantité de vapeur mêlée à l'air devient moindre.

Mais si l'on applique le même mode de calcul et de discussion aux observations qu'ont faites MM. de Humboldt et Boussingault, la forme rectiligne de la relation des pressions aux densités ne s'observe que pour les stations élevées: mais l'inclinaison de la droite finale sur l'axe des pressions est plus grande qu'à Paris, ce qui indique un décroissement un peu plus rapide des températures dans les régions équatoriales.

Il est donc constant, d'après tout ce qui précède, que l'accélération du décroissement des temperatures est établie jusqu'aux plus grandes hauteurs atteintes par les observateurs intrépides que nous avons cités : on doit croire, d'après le principe de la diffusion des gaz, que la relation signalée ci-dessus se prolonge beaucoup au-delà des limites auxquelles s'arrête l'observation directe. Cette supposition emprunte une nouvelle valeur aux principes établis par M. Poisson dans une addition à son ouvrage sur *la Théorie de la chaleur.*

Admettant donc comme vrai le fait de la persistance de l'accélération du refroidissement, et prenant l'atmosphère terrestre au point où s'est élevé M. Gay-Lussac, considérons toutes les couches supérieures comme étant sensiblement exemptes de vapeur aqueuse, ce qui est en effet leur condition réelle, nécessitée par le seul abaissement de leur température. Alors, à tout ce qui reste, à partir de la couche supérieure de M. Gay-Lussac, substituons idéalement une atmosphère fictive, ayant, à cette hauteur, la même densité, la même pression, le même degré de chaleur et le même décroissement local de température que l'atmosphère véritable, mais assujettie ultérieurement à la condition mathématique, que le décroissement s'y maintienne ensuite constant, et tel que l'a observé M. Gay-Lussac. Une telle condition, jointe aux lois de l'équilibre, la définit complétement : et, d'après les éléments physiques de la couche où elle commence, sa hauteur totale, jointe à celle de cette couche, serait de 47,346 mètres 5 au-dessus du niveau des mers. Ceci est un résultat certain de calcul. Maintenant, comparant cette atmosphère fictive, à décroissement constant de température, avec le reste de l'atmosphère réelle, où ce décroissement continue à s'accélérer, il est aisé de prouver que la hauteur totale de celle-ci doit être nécessairement inférieure à celle de l'atmosphère fictive : en effet, pour qu'il en fût autrement, il faudrait que, dans l'atmosphère réelle, supérieure à la dernière station de M. Gay-Lussac, il existât des décroissements de température plus lents que celui que cet habile physicien a observé à cette station, ce qui serait contraire à la condition d'un décroissement ultérieurement accéléré. Le même calcul appliqué aux séries d'observations faites à l'équateur, donne des limites d'élévation encore plus restreintes, parce que le décroissement des températures qu'elles indiquent, pour de grandes hauteurs, est sensiblement plus rapide qu'à Paris. Toutes ces séries assignent des limites inférieures à 43000 mètres. L'objet de la détermination n'étant pas une quantité absolue, on conçoit que des éléments différents doivent fournir des approximations différentes. Remarquons, toutefois, en terminant, que le mode de démonstration qui vient d'être exposé dans cet article, est peut-être plus exactement applicable aux régions équatoriales, qu'il ne le serait à de hautes latitudes : ici, en effet, le déversement continuel du courant ascendant équatorial, doit altérer la valeur des indications du thermomètre, sur les divers points d'une même verticale; tandis que, sous les tropiques, l'existence du même courant ascendant exclut tout accès latéral d'air étranger, dans les couches supérieures; et ainsi, l'accélération qu'on y observe dans le décroissement des températures, à mesure qu'on s'élève, ne peut pas en être troublée.

CHIMIE MEDICALE.

Mémoire sur l'arsenic, par M. Orfila.

(Suite du numéro du 14 août et fin.)

Fer et zinc. — Quelques personnes prétendent que le fer et le zinc renferment presque toujours de l'arsenic, et ce dernier même après plusieurs distillations successives. Ces assertions sont erronnées : en effet que l'on introduise dans l'appareil de Marsh une once de tournure de fer décapé ou légèrement oxidé avec une livre d'eau et deux onces et demie d'acide sulfurique *pur;* ces proportions d'acide et d'eau nécessaires pour obtenir une combustion lente et convenable du gaz hydrogène, ne font jamais découvrir la plus légère trace d'arsenic, même au bout d'une heure, sur la porcelaine. L'expérience répétée avec plusieurs variétés d'acide sulfurique du commerce, a toujours donné les mêmes résultats. Il est vrai qu'en employant d'autres échantillons d'acide sulfurique *arsenical* du commerce, on recueille presque aussitôt sur la capsule bon nombre de petites taches *arsenicales* qui proviennent évidemment de l'acide, et ce qu'il y a de remarquable, c'est que le même acide ne fournissait point son arsenic lorqu'il agissait sur du zinc et sur la même quantité d'eau : le fait s'expliquera pourtant aisément quand on saura que pour obtenir avec du zinc une *petite* flamme d'une intensité égale à celle que fournissait le fer avec la même proportion d'eau, il ne fallait employer qu'un peu plus d'une demi-once d'acide sulfurique, c'est à dire cinq fois moins qu'avec le fer; on agissait donc dans un cas avec cinq fois autant d'arsenic que dans l'autre. Cette considération seule suffit pour préférer le zinc ou fer; mais il n'est pas vrai de dire que l'on doive toujours proscrire ce dernier métal, car il ne s'agit, pour en tirer souvent parti, que de l'attaquer par de l'acide sulfurique *pur*, et d'essayer l'appareil pendant quinze ou vingt minutes, avant d'y introduire la matière suspecte.

Quand au *zinc*, il n'est pas exact de dire qu'il contient *toujours* de l'arsenic; et lors même qu'il serait démontré que certains échantillons de zinc en renferment, il faut continuer à s'en servir, si l'arsenic qu'ils contiennent ne se montre pas lorsqu'on expérimente avec l'appareil de Marsh.

En effet, d'après les expériences multipliées qu'il a faites avec ce métal, l'auteur conclut que si l'on trouve dans le commerce et même parmi les zincs qui ont été plusieurs fois distillés, des échantillons qui contiennent de l'arsenic, il en est aussi beaucoup qui n'en donnent point dans l'appareil de Marsh(1).

Qu'il faut, dans les expertises médico-légales, n'employer que du zinc qui, ayant été essayé pendant quinze ou vingt minutes avec de l'eau et de l'acide sulfurique pur, n'a fourni aucune tache arsenicale, avec une flamme faible ou forte.

Que l'on peut reconnaître la présence de l'arsenic dans le zinc en faisant fondre celui-ci et en le traitant par le nitre, comme on l'a dit plus haut, et qu'il est même possible par ce moyen de le débarrasser de l'arsenic qu'il renferme.

Que l'on peut encore séparer l'arsenic contenu dans le zinc, en traitant ce métal par l'acide sulfurique *pur* affaibli, en faisant cristalliser le sulfate, et dissolvant celui-ci dans l'eau, en le soumettant à quatre ou cinq nouvelles cristallisations, puis en précipitant l'oxyde et en le réduisant au moyen du charbon.

(1) Il arrive quelquefois en employant du zinc, de l'acide sulfurique *distillé*, privé d'acide nitrique et de l'eau, et en laissant, pendant une minute environ, l'ouverture du tube enflammé en contact avec le même point de l'assiette de porcelaine, que l'on obtient des taches *blanches*, *opaques*, *volatiles* dont la nature est inconnue, mais qui ne paraissent pas arsénicales, parce qu'elles ne se comportent pas avec l'acide nitrique comme l'arsenic. L'expert n'aura pas à s'inquiéter de la production de ces taches : car, pour lui, la tache n'est arsénicale qu'autant qu'elle présente les propriétés assignées plus bas; il peut être assuré que si la matière qu'il introduira dans l'appareil, après avoir essayé celui-ci, renferme tant soit peu d'arsenic : à ces taches véritablement insignifiantes il en succédera bientôt d'autres qui seront brunes, brillantes et arsénicales. Il se forme aussi quelquefois sur l'assiette de porcelaine des taches de *crasse* brunes, qui semblent formées par une matière organique, et que l'on serait tenté de confondre au premier abord avec les taches arsénicales; mais elles ne sont point brillantes et ne se volatilisent que très difficilement lorsqu'on les soumet à la flamme du gaz hydrogène. Enfin certaines matières organiques, et notamment les muscles, donnent, après avoir été carbonisés, des taches qui sont blanches et opaques, ou d'un blanc bleuâtre et brillant, ou jaunes et opaques, ou enfin d'un jaune brun et brillant; toutes ces taches sont volatiles et plusieurs d'entre elles pourraient être confondues avec les taches d'arsenic; mais on ne doit considérer, comme formées par de l'arsenic, que les taches qui sont *solubles dans l'acide nitrique à froid*, *et dont la dissolution précipite en rouge brique le nitrate d'argent*, *en vert pomme le sulfate de cuivre ammoniacal*, etc.

Des expériences répétées un grand nombre de fois démontrent jusqu'à l'évidence que l'on n'aura jamais à craindre que les chaudières en fonte neuve, cèdent une partie de l'arsenic qu'elles pourraient contenir, aux décoctions des matières animales que l'on y préparerait, après avoir saturé l'acide de ces décoctions avec de la potasse à l'alcool. On doit encore admettre que l'on pourra se servir plusieurs fois d'une même chaudière, si les cadavres que l'on a fait bouillir dans ce vase n'ont point fourni d'arsenic; il suffira tout simplement de la laver avec de l'eau et de la potasse d'abord, puis de la décaper avec de l'acide sulfurique faible, et de la laver de nouveau.

Capsules de porcelaine. — Creusets de Hesse. — Flacons et tubes en verre. — Bouchons. — Verres à expérience et entonnoirs. — Aucune de ces matières ne donne de l'arsenic quand on les emploie aux recherches dont nous nous occupons. La preuve de cette assertion résulte de plus de trois cents opérations, dans lesquelles ces matières ont été mises en usage sans que l'on ait obtenu la moindre trace de ce métal, quand la substance que l'on examinait n'était point arsenicale. Mais il importe de noter qu'il ne faut pas se servir plus d'une fois des creusets de Hesse, dans lesquels on a fait brûler des matières organiques; quant aux capsules de porcelaine et aux instruments en verre, il faut savoir qu'ils doivent être parfaitement lavés avec une eau alcaline, puis récurés avec du sable et lavés de nouveau à grande eau, si l'on veut être certain qu'ils ne retiennent plus quelques atômes de la préparation arsenicale que l'on y aurait préalablement introduite.

Nous ferons observer à l'occasion des tubes de verre qui donnent passage au gaz hydrogène, qu'ils doivent être terminés par une ouverture petite et bien arrondie, afin que la flamme soit faible, oblongue et pointue; si l'ouverture de ces tubes était trop large ou irrégulière, la flamme serait trop forte et il se pourrait bien alors qu'une matière arsenicale ne déposât pas son arsenic sur la capsule; il est vrai que dans quelques uns de ces cas, on parvient à condenser l'arsenic en plaçant obliquement la porcelaine et dans une certaine situation au lieu de la tenir droite en face de la flamme.

BOTANIQUE.

Maladies des végétaux, par M. Mérat.

(Suite du numéro du 14 août et fin du mémoire.)

§ XIX. *Maladies des feuilles*. Elles peuvent être grillées, gelées, étiolées, flétries, cloquées, etc., etc., accidents que nous avons vus produits dans d'autres parties des plantes.

La coloration des feuilles est sujette à s'altérer en vieillissant; elles prennent naturellement une teinte plus sombre, un vert moins agréable; par suite de maladies, elles deviennent jaunâtres partout, ce que l'on a appelé *ocrosie*, ou bien seulement par places, ce qui est désigné dans les livres sous le nom de *panachure*. On sait combien l'art du jardinier cherche à perpétuer dans certains végétaux, comme le sureau, le houx, l'alaterne, etc., cette maladie pour l'ornement des jardins.

L'action de l'eau découpe les feuilles; les plantes qui n'en ont qu'une portion sous l'eau ont celles-ci plus divisées que celles qui n'y plongent pas; et, lorsque la nature de leurs tissus ne permet pas cette dissection, elles s'allongent et se rubannent, témoin le *spargonium natans*, qui a reçu pour cela le nom de *ruban d'eau*, quelques *scirpus*, des renoncules, etc., etc.

L'abondance des feuilles est parfois considérable et devient une maladie, ce qui a toujours lieu aux dépens des fleurs et des fruits; c'est ce que l'on désigne sous le nom de *phyllomanie*. D'autres parties des végétaux peuvent être dans le même cas; par exemple, les plantes que l'on cultive dans de trop grands pots poussent trop de racines, etc.

Les feuilles sont la proie de mille insectes ou de leurs larves, qui s'en nourrissent, en font leur nid l'hiver, et l'été, leur vêtement; à leur développement, les hannetons, dans le voisinage des bois, les détruisent parfois complétement; les chenilles, à leur âge adulte, en font autant; les pucerons en pompent le suc à leur naissance; d'autres insectes y déposent un vernis sucré ou *miellat*, lorsqu'elles ont une exposition au midi; des cochenilles s'y établissent à poste fixe; d'autres animaux les percent, les hachent, les découpent, etc. En un mot, les feuilles destinées à pomper des principes nutritifs dans l'air servent de pâture à des classes nombreuses de la zoologie, compris les quadrupèdes, qui en font la base de leur nourriture et qui s'en engraissent pour le profit de l'homme.

A leur maturité, les feuilles rencontrent un autre genre d'ennemi; ce sont des cryptogames qui s'y établissent et achèvent de les détruire. Il n'y a peut-être pas une seule feuille morte qui n'ait à sa surface une ou plusieurs plantes appartenant à une des familles de cette nombreuse série de la botanique. Des *uredo*, des puccinies, des *erysiphe*, des *sclerotium*, des sphéries, des *erineum*, des *dothidea*, des byssacées, etc., etc., les envahissent; des *fuligo* les noircissent; des *albugo* les blanchissent; des *rubigo*, le *tigre* (*œcidium cancellatum*) les jaunissent ou roussissent, etc.

On remarque très peu de cryptogames sur les feuilles pérennes, comme celles de l'oranger; et lorsqu'il y en a, ce sont des lichens, des jungermannes, comme on le voit dans les régions tropicales, tandis que celles qui sont caduques en sont la proie presque assurée. Ce fait démontre qu'ils viennent s'y établir lors de la décrépitude et de l'état maladif de la feuille, et qu'ils ne le produisent pas.

§ XX. *Maladies des fleurs*. Beaucoup de maladies des feuilles et des autres parties des plantes attaquent les fleurs, comme la gelée, les coups de soleil qui les rôtissent, etc.

Les organes de la fécondation qu'elles renferment sont pour elles la source d'une multitude de maladies, ou du moins de déviation de leur état normal. Ainsi les pluies, en entraînant le pollen, font *couler* les fleurs, qui restent stériles; d'autres fois, les vents, portant le pollen d'une fleur congénère sur une autre espèce, lui font produire des hybrides. Des causes différentes amènent l'avortement des fleurs ou des fruits, telles que des vents desséchants, un froid trop vif lorsqu'ils sont en boutons, etc. Dans les plantes dioïques, le secours de l'homme est parfois nécessaire pour que la fécondation ait lieu, comme cela se voit pour le dattier, dont les Arabes vont chercher les branches mâles dans le désert, qu'ils secouent sur les pieds femelles.

Les *calices* peuvent contracter quelques altérations particulières. Ainsi on les voit se changer en pétales; d'autres fois, leurs divisions s'allongent en vraies feuilles ou adhèrent entre elles, se découpent, etc., etc.

Les *corolles* doublent, triplent, etc.; les pétales dont elles se composent peuvent se découper, se déchiqueter, adhérer entre eux, jouer de couleur à l'infini; et c'est à l'aide de ces sortes d'altérations ou de monstruosités que s'enrichit l'art du fleuriste, et que naissent ces admirables nuances, ces riches mélanges dont brillent les tulipes, les anémones, les *dahlia*, *camellia*, etc., qui décorent nos parterres et nos serres. L'absence de la lumière fait perdre aux fleurs leurs belles couleurs et les pâlit; elles tendent alors au blanc.

Les monstruosités ne sont pas rares dans les fleurs et surtout dans les corolles; il y a des corolles qui, d'irrégulières deviennent régulières, ce que l'on nomme *pélorie*, phénomène des plus remarquables et qu'on a surtout observé dans l'*antirrhinum linaria*; d'autres, de régulières deviennent irrégulières, ce qui se voit plus fréquemment que le pélorisme.

Les *étamines* varient pour le nombre, ce qui forme un grand empêchement à l'étude des plantes au moyen du système de Linné; elles se convertissent en pétales, etc., etc.

Les *pistils* peuvent jouer aussi pour leur nombre et leur métamorphose pétaloïde.

Les *nectaires*, organes fort variables suivant les genres de plantes, varient aussi fréquemment dans le même végétal par la forme et le nombre; les abeilles y puisent les éléments du miel, dont l'homme fait son profit.

§ XXI. *Maladies des fruits*. Partie la plus importante des plantes, les fruits en sont la plus variable. Il est vrai que la puissance de l'homme a toujours cherché à provo-

quer les métamorphoses et à les adapter à son usage en en grossissant le tissu, en l'adoucissant, en lui donnant des formes plus agréables, etc., le tout à l'aide de semis, de soins, d'expositions plus chaudes, etc. Nos fruits, comparés avec ce qu'ils sont à l'état sauvage, nous montrent ce que peuvent la culture et le temps; ce sont des monstres que l'homme a créés et qu'il dévore. Nous avons dit plus haut les accidents qui peuvent arriver aux fruits, et qui leur causent de véritables altérations. Nous rappellerons surtout que les semences peuvent être détruites par le *charbon*, la carie, ou dégénérer en une sorte de corne appelée *ergot*, surtout celle des céréales.

On sait que, si un fruit est percé par un insecte, il mûrit plus vite, et que, autour du lieu piqué, la chair en est meilleure. Dans l'Archipel, on a appliqué cette sorte de lésion des fruits au figuier, en secouant, sur ceux qui sont cultivés, des rameaux de pieds mâles sauvages dévorés par des psylles; ces animaux se portent sur les figues, les percent et les rendent plus nombreuses. Un figuier ordinaire, qui rend à peine 30 livres de figues, en donne plus de 200 par la *caprification*, moins savoureuses peut-être, moins grosses, mais avantageuses pourtant.

Les fruits produisent parfois un phénomène curieux: c'est de développer leur germe sur le végétal même où sont encore les semences. Un *poa* de nos environs est dans ce cas; un polygonum le produit souvent aussi. Ces végétaux sont nommés *vivipares*; on dirait que chez eux la nature a hâte de reproduire l'espèce.

Les monstruosités des fruits, c'est-à-dire leur changement de forme, est des plus fréquents dans l'oranger, où ce phénomène a lieu le plus bizarrement possible. Les fruits avortent parfois dans quelques unes de leurs parties. Ainsi on cherche à propager les fruits qui ne portent pas de semences, comme cela arrive à certaines variétés de la vigne. Naturellement il y a des fruits dont quelques loges avortent, comme le marronnier d'Inde, etc.

Les semences se dénaturent facilement, à cause des principes huileux ou fermentescibles qu'elles contiennent, et ne germent plus alors; il y en a qui germent à la moindre humidité et qui sont ensuite impropres à la reproduction. Sur le végétal, il y en a qui sont sujettes à être dévorées par les cryptogames, comme le charbon, la rouille, la carie; d'autres sont rongées par des insectes qui s'y insinuent, témoins le blé, la lentille, les pois, etc. Pour les en préserver, on les chaule, on les passe au four; mais ces moyens conservateurs peuvent altérer leur faculté germinatrice. Une bonne semence doit toujours aller au fond de l'eau.

Telles sont, fort en abrégé et très sommairement, les principales maladies, lésions organiques et déviations de l'état normal qui se voient dans les plantes, qui peuvent leur nuire et priver l'homme et les animaux de leurs produits.

SCIENCES HISTORIQUES.

Instructions du Comité des arts près le Ministre de l'Instruct. publ.

(Voir *l'Echo*, n° 458).

Deuxième époque. — Colonisation Grecque.

Première partie. — Monuments religieux.

La colonisation grecque, répandue sur tout le littoral de la Méditerranée, occupa les côtes méridionales de la France: peut-être même doit on reconnaître la présence antérieure des Phéniciens ou des Ligures dans quelques constructions et excavations situées vers les bouches du Rhône, et analogues à celles qu'on désigne abusivement sous le nom de constructions cyclopéennes.

Dans les recherches relatives à ces faits importants, on considérera comme de nature à éclaircir la question toutes constructions qui portent le caractère de l'antiquité, quels que soient d'ailleurs les formes et l'appareil des pierres qui les composent. Marseille, Antibes, Agde et les autres colonies helléniques dont la désignation manque au texte de Scylax doivent présenter encore des souvenirs de leur origine.

Dans la première période de la puissance hellénique les temples, composés d'une étroite *cella* entourée de colonnes, présentent toujours les formes simples et sévères de l'ordre dorique; les triglyphes et le chapiteau en forme de coupe surmontée d'un épais tailloir sont des caractères trop connus pour qu'il soit nécessaire de les développer ici.

L'église cathédrale de Marseille, située dans l'ancienne ville, peut fournir, ainsi que Saint-Sauveur et d'autres édifices religieux, quelques notions relatives aux temples célèbres de l'acropolis et de la ville antique. C'est parmi les matériaux qui servirent à la construction de ces églises qu'on peut rencontrer quelques fragments grecs; les fouilles exécutées dans les environs pour les particuliers seront suivies avec soin. Les anciens édifices extérieurs des autres villes de la côte déjà mentionnés plus haut, et qui purent appartenir à la colonisation grecque, devront être de même l'objet d'investigations minutieuses.

Pendant la seconde période de l'art grec les ordres ionique et corinthien se développèrent, et les temples prirent un autre aspect: les chapiteaux se décorèrent de palmettes et de feuilles d'olivier ou d'acanthe finement découpées, creusées en biseaux et à vives arêtes. La légèreté du dessin, la représentation fidèle et délicate des productions de la nature, tels sont les caractères distinctifs de l'ornementation grecque de cette seconde époque. Au bas de Vernègues, près de Pont-Royal, sur la route d'Orgon à Lambesc, se voient les restes d'un temple qui par ses proportions et ses détails, par le style de ses ornements, peut être considéré comme appartenant à l'art hellénique.

Les *autels* des Grecs présentent les formes les plus variées; des ornements d'architecture en décorent la base et le sommet. La sculpture y reproduit souvent les attributs des sacrifices ou des divinités auxquelles ils furent consacrés; quelquefois la représentation de ces divinités elles-mêmes. Elevés dans les temples ou isolément dans les campagnes, ils offrent un égal intérêt; on doit signaler toute découverte de cette nature.

Les *tombeaux* peuvent être classés au nombre des monuments religieux. Dans tous les lieux où les Grecs ont établi des colonies, ils ont laissé des témoins de leur respect pour les morts. Des *stèles* en marbre ou en pierre, des *colonnes* plus ou moins élevées sont les monuments funèbres les plus communs en Grèce et sur le littoral de la Méditerranée.

Il est à souhaiter que ces richesses ne passent point à l'étranger, ce qui est arrivé pour une statue de style grec ancien, peut-être celle de la Diane éphésienne adorée à Marseille, et que possède aujourd'hui la galerie Albani à Rome.

A défaut d'inscriptions grecques sur les stèles ou marbres d'une autre forme, on en reconnaîtra l'origine par la finesse des ornements, par des *palmettes* légères ou des rosaces gravées au sommet.

Enfin sur le sol de la Provence l'influence de l'art hellénique s'exerça sur les monuments funèbres de l'époque romaine. Le grand tombeau de saint Remy en serait une preuve suffisante; on peut trouver dans cette transition une suite d'observations curieuses à consigner.

Deuxième partie. — Monuments militaires.

Les Grecs ont connu l'art de protéger par de fortes murailles leurs villes et les citadelles qui les dominaient. Durant la première période hellénique les constructions militaires furent composées de pierres irrégulières, et communément désignées sous le nom de murs cyclopéens; alors quelques tours pesantes s'élevèrent en saillie sur les courtines.

La Grèce, en se plaçant dans une voie de progrès, améliora son système de défense: les pierres furent taillées à l'équerre et prirent des formes régulières; mais par une combinaison sagement entendue on évita de réduire leurs dimensions en abattant les angles qu'elles présentaient en sortant de la carrière; il n'est donc pas rare de rencontrer des assises équarries sur leurs lits, mais dont les extrémités se joignent par des lignes inclinées, courbes ou anguleuses,

comme on le pratique de nos jours dans les gros libages de fondation. Enfin un troisième système de construction militaire se présente chez les Grecs, les pierres y sont parfaitement régulières et bien dressées sur toutes les faces. C'est ainsi que furent construites les longues murailles d'Athènes et l'enceinte de Messène. Des tours rondes ou carrées s'élèvent à des distances calculées sur la portée du trait.

Troisième partie. — Monuments civils.

Les constructions civiles des Grecs présentent une grande variété de formes, dont les éléments simples se trouvent dans leurs temples.

L'*agora* ou place publique, le *stoa* ou portique, la basilique, les propylées étaient des édifices composés de galeries à colonnes dont l'espacement était subordonné à l'emploi du bois ou de la pierre, à l'étendue des architraves qui reliaient ces colonnes entre elles. Sans doute la France ne possède aucun de ces monuments grecs au-dessus du sol; mais les fouilles peuvent mettre au jour quelques soubassements d'édifices composés de pierres rapportées, ou, selon l'usage des Hellènes, taillées dans la roche vive. Il est donc nécessaire d'en signaler les dispositions principales. Etablies ordinairement avec de larges pierres, ces substructions portaient l'aire du monument, et de nombreuses marches profilées à l'entour donnaient de toute part un accès facile. Les détails d'architecture ainsi que ceux des temples pourront présenter le style dorique décoré de triglyphes; des traces de coloration y seront minutieusement recherchées, non seulement sur les parties planes, mais encore sur les moulures courbes et dans les refouillements; des *terres cuites peintes* y étaient souvent appliquées.

Les côtes méridionales de la France, par la nature des rochers qui les composent, offrirent aux Grecs les moyens de creuser facilement des ports, d'établir des môles selon l'usage consacré dans leur patrie; ces colons actifs et intelligents aidèrent par l'industrie aux dispositions que fournissaient les localités. On examinera sur les côtes tout ce qui pourrait indiquer leur présence.

Les maisons grecques servirent de modèles à celles des Romains; le comité traitera avec détails, dans un article intitulé *Constructions particulières*, cette partie importante de l'art antique en France.

Maison de saint Louis à Paris.

Tous les auteurs anciens qui ont écrit sur Paris et M. Dulaure après eux ont oublié de parler de ce monument précieux par son ancienneté et les souvenirs qu'il rappelle. Les auteurs de *Paris pittoresque*, publication plus sérieuse que ne l'annonce son titre, ont appelé l'attention publique sur cet édifice dont l'exact et savant auteur de la *Nouvelle Histoire de Paris*, M. J. de Gaulle, vient de donner une description qu'on lira avec intérêt.

Les souvenirs de saint Louis et de sa mère sont encore aujourd'hui, je m'en suis assuré, vivaces et nombreux dans le quartier Saint-Marcel. Mais on sait qu'il faut accorder peu de confiance à ces traditions confuses et menteuses; et d'ailleurs le peuple, au moyen-âge, donnait le nom de Blanche à toutes les veuves de nos rois. « Ce monument peu connu, dit l'auteur de *Paris historique*, est assez digne de l'intérêt des archéologues, et il le serait davantage si son histoire, mieux étudiée, se rattachait à quelques uns de nos grands souvenirs historiques. » Toutes nos recherches à ce sujet ont été inutiles. Les habitants du quartier répondent simplement aux curieux : « C'est la maison de la reine Blanche, c'est le palais de saint Louis. »

Nous avons donc cru devoir accepter la tradition et consacrer un article à un monument si populaire. Cette maison, qui est située rue des Marmousets, et non, comme on l'a dit, rue Saint-Hippolyte, est occupée aujourd'hui par les ateliers de M. Arnaud, marchand de laines. Les débris du palais, enclavés dans des constructions modernes, sont composés de deux corps-de-logis, qui communiquent l'un à l'autre par une petite galerie au-dessous de laquelle est placée la porte d'entrée. Celui qui est à gauche est vaste et d'un aspect assez grandiose; mais il n'a rien de remarquable, du moins à l'extérieur. En entrant dans la cour à droite, on aperçoit un perron et un portail dont les sculptures, qui datent de la fin du XVe siècle, sont fort bien conservées; ce sont des figures de sainteté, des fleurs, une figure de pèlerin; au fronton du portail des *fantaisies* fort délicatement travaillées, et qui servent souvent d'études, nous a-t-on dit, à nos jeunes artistes. Ce charmant perron est au bas d'une tour octogone dont les combles ont dû être réparés plus d'une fois, mais qui date de la même époque, ainsi que la porte d'entrée. Cette porte, suivant le même auteur, *était ornée de plusieurs médaillons à portraits, parmi lesquels on croit distinguer le portrait de saint Louis.* Je n'ai rien vu de semblable et n'ai rien pu apprendre à ce sujet. La citerne qui occupe le milieu de la cour est fermée depuis long-temps; mais on prétend qu'elle communiquait avec la Bièvre (1) ou avec la Seine par un canal souterrain.

La maison de saint Louis ou de la reine Blanche est d'une forte et solide construction. Mais n'en déplaise à la tradition populaire, cette construction remonte au plus à la fin du XVe siècle. Comment le spirituel écrivain que nous venons de citer a-t-il pu assigner aux sculptures la date du commencement du XIIIe siècle? Il s'est trompé évidemment. Ces figures si bien *historiées*, cet ensemble coquet et *dentelé*, ce travail délicat, tout indique les approches du style de la renaissance.

Derrière cette maison, à l'angle formé par la rue des Gobelins et la Bièvre, se trouvait une maison également attribuée à la reine Blanche, et portant des caractères d'ancienneté que n'offre pas la maison de M. Arnaud. On y remarquait surtout, précisément à l'angle dont je parlais, une salle de rez-de-chaussée assez vaste, dont la voûte était soutenue par un quinconce de grossiers pilastres composés de faisceaux de colonnes. Ce bâtiment a été rasé l'année dernière. Un peu plus loin, dans la rue des Gobelins, et du même côté, s'élève encore au fond d'un jardin une troisième maison dite *de la reine Blanche;* c'est un petit corps de logis orné de deux légères tourelles.

Ces trois édifices, bien distincts l'un de l'autre aujourd'hui, ont pu composer jadis un seul autel d'une royale grandeur, et peut-être d'une origine assez reculée pour justifier la tradition.

Quelque timides que soient ces données, j'avais besoin de les émettre; c'est l'un des plus jolis souvenirs du vieux Paris.

Sur les améliorations à apporter aux bibliothèques des villes de province.

Dans le rapport qui a précédé l'ordonnance royale pour le règlement des bibliothèques en général, on rappelle une disposition qui a été souvent répétée dans les circulaires ministérielles, relativement à la formation des catalogues et à l'élaguement des doubles de chaque bibliothèque, pour ensuite en opérer des échanges; et jusqu'à ce jour bien peu d'établissements ont mis à profit ces heureuses dispositions.

Il serait fort heureux que les améliorations projetées fussent aussi faciles à exécuter qu'à concevoir; mais au moment de mettre ces plans en œuvre, on commence ordinairement à s'apercevoir qu'on a oublié une petite chose, la manière de s'y prendre! Je crois, en effet, que le système d'échange proposé pour les bibliothèques n'est pas exécutable, ou du moins qu'il est environné de tant de difficultés, et qu'il promet des résultats si peu avantageux, qu'il vaudrait peut-être mieux laisser les choses dans l'état où elles sont.

Mais en admettant que les bibliothèques provinciales, dépôt généralement indigeste et confus de tous les trésors qu'a ramassés la barbarie révolutionnaire, soient libres de rejeter dans la circulation l'embarrassant superflu de leurs richesses, il en résulte deux grands avantages. Premièrement, les bibliothèques s'enrichiront de l'absence de ces multiples inutiles, dont la répétition fastidieuse embarrasse l'esprit et fatigue les yeux. Secondement, elles obtiendront sans peine ce qui leur manque par l'échange ou le produit de la vente; elles rendront enfin au commerce, et disons mieux encore, à la civilisation, un aliment que ces im-

menses tombeaux littéraires semblent destinés à lui ravir.

Quels sont les moyens de parvenir à ce résultat?

En quoi peuvent-ils se déduire de la nouvelle ordonnance ministérielle elle-même?

Ce serait, d'après nous, de former d'abord ce catalogue des doubles, si souvent demandé aux bibliothèques publiques, et qui ne sera jamais fait, quoique nous soyons très disposé à en réduire la confection à une expression plus simple, c'est-à-dire au catalogue des livres qui excèdent l'exemplaire double. Il n'y a point de mal qu'un bon volume soit double dans une bibliothèque publique, surtout quand il traite d'un objet important d'instruction, ou qu'il a rapport à un intérêt vivace de localité. Ce serait ensuite la soumission de ces multiples à l'examen d'un expert *vraiment expert, qui déterminerait la valeur relative des exemplaires, et qui signalerait avec soin ce qui les distingue ou les recommande.* Ce serait, enfin, la révision définitive d'un inspecteur général des bibliothèques publiques qui serait capable d'aviser à la répartition de ces multiples entre les bibliothèques provinciales, dans lesquelles on les cherche inutilement, d'en former le noyau d'un certain nombre de bibliothèques nouvelles dans de petites villes d'ailleurs très intéressantes qui manquent absolument de livres, et de rejeter dans le commerce public ce qui lui revient de droit, parce que c'est à lui que les amateurs de livres vont le demander.

La mission de l'expert et celle de l'inspecteur général seront d'attirer son attention sur ces merveilles inconnues qui périssent abandonnées à la poussière et aux vers dans la plupart de nos grands dépôts. Nous avons vu de nos propres yeux les plus précieux monuments de la typographie, les plus rares trésors de la science indignement jetés au rebut dans cinquante villes de France.

Si l'expert et l'inspecteur n'en savent pas plus que le bibliothécaire et le maire de la ville, nous n'avons pas besoin de dire que l'institution est inutile. Ce sera tout bonnement un impôt de plus coté au budget. Quant aux catalogues provinciaux, qui sont d'une grande importance, nous ne pensons pas qu'on doive s'en occuper avant une inspection préliminaire. Partout où il se trouve des bibliothécaires capables de les faire, ils sont faits et supérieurement faits; partout où le bibliothécaire n'est pas à la hauteur de son travail, il est inutile d'en demander. Un catalogue mal fait n'est bon à rien.

Le système de l'échange pur et simple a des partisans fort zélés, et je ne chercherai pas à en pénétrer la raison. Abstraction faite de l'expertise préliminaire, le système de l'échange est absurde, en ce sens qu'aucun livre ne peut être assimilé à un autre sur la foi du titre, chaque livre ayant une valeur matérielle qui est propre à l'exemplaire, et qui n'est appréciable qu'aux yeux des connaisseurs. Les exemples étant plus clairs que les propositions théoriques, en voici un que nous offrirons entre mille. La bibliothèque de Caen possède ou peut posséder cinquante exemplaires de Malherbe, le grand poëte de la renaissance des lettres. Une bibliothèque provinciale, assez pauvre d'ailleurs pour ne pas posséder Malherbe, peut réunir par hasard deux ou trois exemplaires des chansons de *Basselin* ou de *Lehoux*; et son conservateur, puisque c'est le terme aujourd'hui reçu, sera très fier d'enrichir sa collection d'un classique immortel au prix d'un bouquin obscur. Eh bien, l'exemplaire de Malherbe vaut 10 sous: l'exemplaire de *Basselin* vaut 300 francs. Cet échange est ridicule, et il est immoral.

L'échange sans vérification et sans expertise est, je le répète, une mesure absurde, une mesure ruineuse, une mesure spoliatrice qui ne s'excuse pas par son innocence.

Un grand avantage de l'expertise intelligente que je réclame serait de rehausser aux yeux des conseils municipaux la valeur de ces précieux dépôts qu'ils administrent sans y attacher beaucoup d'importance, parce que les valeurs n'ont rien de réel pour la plupart des hommes, tant que leur signification n'est pas traduite en chiffres. Les allocations y gagneraient en largesse, et les bibliothèques provinciales s'en trouveraient mieux. On laisse périr des chefs-d'œuvre. On serait libéral pour entretenir des capitaux. J. TECHENER.

Contes de l'Orient et de l'Occident au moyen âge, par M. Depping.

(Voir l'*Echo*, nº 464)

Le livre de Sendabad,

Traduit poétiquement par un moine français et puis par les trouvères.

Je passe à un autre ouvrage d'origine orientale, qu'il a soumis à ses investigations: c'est le *Ketab-Sendabad*, ou Livre de Sendabad.

On n'en connaît ni l'original ni la patrie. A la vérité, Massoudi l'attribue à l'Inde, mais sans apporter aucune preuve; et, dans le fait, on n'a trouvé encore dans la littérature sanscrite aucun ouvrage qui ait pu servir de modèle aux imitations qui paraissent en avoir été faites. Cependant il se peut qu'un recueil semblable ait existé dans l'Inde, et même qu'il y ait été composé; mais il n'y a que l'auteur arabe du xe siècle qui l'ait affirmé. Quoi qu'il en soit, il y a eu quelque part, dans l'Orient, un ouvrage original aujourd'hui perdu ou inconnu, dans lequel un roi était mis en scène avec un fils élevé par les sages, et une belle-mère, ennemie de ce jeune prince, qu'elle cherche à perdre. A cet effet, elle le calomnie auprès de son père, et celui-ci, épris d'amour pour la jeune reine, est assez faible pour ajouter foi aux calomnies de la marâtre et pour le condamner à mort. Les sages retardent l'exécution de la sentence en citant au roi des exemples de la ruse des femmes et des dangers d'une résolution précipitée; de son côté, la marâtre insinue au roi, par des contes, apologues et exemples, les effets pernicieux de la faiblesse des pères envers des fils ingrats et de la condescendance des rois pour des conseillers perfides. A la fin, les sages triomphent, l'innocence du fils est reconnue, et la méchanceté de la marâtre est punie. Il y a ici un intérêt attaché au dénouement, suspendu par l'influence exercée tour à tour par les paroles des sages et par les charmes de la reine, et de plus cette action intéressante et dramatique sert de cadre à une suite de contes et d'apologues. Il n'est donc pas étonnant que cette composition ait eu le plus grand succès. Un Arabe, un Juif et un Grec ont traité ce sujet, on ignore à quelle époque, chacun à sa manière et dans sa langue maternelle, sans doute d'après le même modèle. Le premier a fait l'*Histoire du roi, de son fils, de sa favorite et des sept visirs*, en transportant l'action dans le palais d'un sultan, et en supposant que le jeune Ahmed, que la reine veut perdre, est seulement un enfant adopté par la charité du sultan, ce qui motive mieux le peu de tendresse que lui marque le prince. Il n'y a pas longtemps que cette version est connue en Europe. L'auteur juif a traité le sujet d'une manière un peu différente, et appelé son ouvrage *Paraboles de Sendabar*. On reconnaît l'origine du narrateur aux souvenirs bibliques qu'il y a insérés. Enfin, l'auteur grec a donné à son roman le nom de *Syntipas*, d'après le sage qui éleva, selon lui, le jeune prince, fils d'un roi de Perse. Dans cette version, les contes ne sont pas tous les mêmes que dans le précédent, et le Grec y a mis du sien, comme avaient fait l'Arabe et le Juif. — De ces trois versions différentes, celle de l'Arabe resta long-temps inconnue en Europe, comme je l'ai fait remarquer plus haut; mais les paraboles de *Sendabar* et *Syntipas* ont été connues en France au moyen âge, et y ont inspiré, comme on va voir, plusieurs trouvères et donné lieu à des traductions en prose, où l'action est traitée comme si c'était de l'histoire. Dom Jehans, moine de Haute-Selve, abbaye du diocèse de Nancy au XIIIe siècle, fit, probablement d'après la version hébraïque, son *Historiæ septem sapientum Romæ*, en transportant l'action à Rome, dans le palais des empereurs, et en faisant intervenir le poëte Virgile en qualité de nécromancien. Toutes les traces orientales sont effacées et remplacées par des circonstances empruntées à l'Occident. Cette rédaction aurait fait probablement une grande fortune, si les trouvères français ne se fussent empressés de la faire passer dans le langage vulgaire; en sorte qu'on pouvait se dispenser désormais de l'histoire latine du moine de Haute-Selve, qui avait pourtant le mérite d'avoir fait connaître le premier une composition remarquable de l'Orient. D'abord on en fit une traduction en prose et une autre en vers; l'une et l'autre paraissent être du même siècle que l'ouvrage latin, et ont été publiées récemment, la prose par

M. Leroux de Lincy, à la suite de l'essai de M. Loiseleur-Deslongchamps; la traduction en vers, intitulée *les Romans des sept sages*, a été imprimée en 1836, en Allemagne, par les soins de M. Keller. Cette narration poétique n'a pas été goûtée par les générations du moyen âge autant que la traduction en prose, si l'on en juge par le grand nombre de manuscrits qui existent encore de celle-ci. M. Leroux de Lincy en fait connaître vingt, tous antérieurs au XVIe siècle et conservés dans les bibliothèques publiques de Paris, et il se trouve encore d'autres copies ailleurs. Mais les vingt manuscrits de Paris montrent, selon M. Leroux de Lincy, trois rédactions différentes, dont la dernière ne se trouve que dans les manuscrits du XIVe siècle. « Elle paraît avoir été modifiée ainsi, dit cet auteur, pour se trouver plus en rapport avec les suites des romans des sept sages, qui, sous le titre d'Aventures de Markes, de Fiscus son fils, de Lorain et de Cassiodore, composèrent une série d'aventures très longues, très diffuses, mais dont l'ennui est quelque peu compensé par certains récits empruntés à l'Orient, et imités, sous des noms divers, par les conteurs français, italiens ou anglais des XVe et XVIe siècles. Ces rédactions ne portent plus le titre de Roman des sept sages de Rome, mais celui d'*Histoire de la mâle marâtre* (1). Presque toujours on y voit le jeune prince ayant pour compagnon d'études Markes, fils de Caton, l'un des sept sages, et le héros de la plus ancienne des suites de notre roman. Cette rédaction curieuse se distingue par plusieurs apologues empruntés à l'Orient, et par une version de l'Histoire des Assassins. Plus que toute autre, elle peut servir à prouver que le Roman des sept sages fut apporté en Europe, dans les premières années du XIIIe siècle, par les croisés qui se rendirent maîtres de Constantinople. »

Géographie ancienne des Gaules, par M. de Valkenaer, de l'Institut (2).

Les fortes études classiques qu'a faites M. Walckenaer à Glascow, où il a été d'abord élevé, et les travaux scientifiques de l'Ecole polytechnique, où il fut ensuite reçu, ont donné à son érudition une supériorité dans des genres bien divers, qu'il est rare de voir si heureusement alliés. A côté de son histoire de *La Fontaine*, de sa nouvelle de *Charles et Angelina*, des *Lettres sur l'origine de la féerie*, on voit l'*Essai sur l'histoire de l'espèce humaine*, l'*Histoire naturelle des aranéides*, les *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des abeilles*, la *Vie de plusieurs personnages célèbres des temps anciens et modernes*, etc., etc. Mais de toutes les sciences que M. Walckenaer a cultivées, aucune ne l'a occupé avec plus de suite, dans aucune il n'a montré davantage sa grande science, que dans la géographie.

Sa *Géographie moderne, rédigée sur un nouveau plan*; sa publication des voyages d'Azara, ouvrage sur les progrès de la géographie à l'est et au sud de l'Asie; ses écrits sur la géographie ancienne et du moyen âge, ses recherches sur l'intérieur de l'Afrique montrent assez que la géographie de tous les temps, de tous les lieux, lui est également familière. — Mais c'est surtout aux itinéraires, ces documents si importants par leur authenticité, que M. Walckenaer a consacré le plus d'études.

Des historiens, des ingénieurs, des astronomes, qui ont voulu négliger ou mépriser les détails et les données astronomiques des anciens, sont tombés dans les plus ridicules bévues. M. Walckenaer appuie les acquisitions de l'observation moderne en géographie des textes historiques et des calculs des longitudes conservés par les auteurs anciens. « Persuadé, dit-il, que la géographie ancienne, comme la moderne, pouvait s'appuyer sur des déductions mathématiques, j'ai d'abord soumis à une analyse géographique tous les environs de Rome et toute l'Italie centrale, afin d'obtenir par ce moyen une exacte détermination du mille romain, ou sa valeur moyenne établie par la comparaison d'un grand nombre de distances données dans les itinéraires anciens, comparées avec celle de nos cartes modernes. » Ce travail n'a jamais été publié; M. le comte de Tournon, dans son estimable ouvrage sur la statistique du département de Rome, en a donné un extrait.

Les travaux de la commission d'Egypte permirent ensuite à M. Walckenaer de donner un assez grand degré de perfection à l'analyse géographique des itinéraires anciens de l'Egypte. Cet ouvrage était terminé; mais des circonstances en suspendirent l'impression. Cependant il avait fait tirer cent épreuves des deux cartes de géographie comparée qui devaient accompagner ce volume; l'une était la carte de l'Egypte, l'autre une carte particulière du Delta. Des épreuves de ces deux cartes furent déposées à la bibliothèque du roi, et offertes à l'Académie des inscriptions; le reste fut donné à tous ceux qu'elles pouvaient intéresser. A la même époque, il fit graver une carte de *Corsica antiqua*, pour accompagner un Mémoire sur la géographie ancienne de cette île, et qui est aussi resté manuscrit.

Des Mémoires accompagnés de cartes sur les itinéraires anciens de la Perse, et sur les connaissances géographiques au sud-est de l'Asie, ont été lus à l'Académie des inscriptions; il en a paru des extraits dans les comptes-rendus de cette Académie. L'analyse géographique des itinéraires de l'Inde fut communiquée par l'auteur à sir William Ouseley et à sir John Malcolm, connus par de beaux ouvrages sur l'Orient. Ils témoignèrent le désir de voir cet ouvrage achevé et mis au jour. C'est sans doute à cette circonstance que l'on doit une sorte de notice des travaux, encore manuscrits, sur la géographie de M. Walckenaer; cette notice parut dans le *Classical Journal*.

Le dernier Mémoire que M. Walckenaer a composé sur la géographie ancienne a pour but de déterminer les limites du monde connu des anciens. C'est le plus important de tous par son objet et sans doute par ses résultats; mais cet ouvrage ne doit paraître qu'après tous les travaux du même genre dont il forme le complément.

L'Académie des inscriptions et belles-lettres ayant proposé, pour le prix qu'elle devait adjuger en 1811, la question suivante :

« Rechercher quels ont été les peuples qui ont habité les Gaules cisalpine et transalpine aux différentes époques de l'histoire antérieure à l'année 410 de Jésus-Christ? Déterminer l'emplacement des villes capitales de ces peuples et l'étendue du territoire qu'ils occupaient, les changements qui ont eu lieu dans les divisions des Gaules en provinces? » La réponse à ces questions fut la *Géographie ancienne, historique et comparée des Gaules cisalpine et transalpine*, ouvrage couronné, il y a trente ans, par l'Institut, et que M. Walckenaer publie aujourd'hui. L'auteur y a joint un extrait de son analyse géographique, des itinéraires anciens pour les Gaules cisalpine et transalpine.

Une table des noms des peuples, villes, etc., par ordre alphabétique, termine l'ouvrage. L'atlas comprend les cartes des Gaules avant l'arrivée des Etrusques, le premier empire des Tyrrhéniens, les empires des Etrusques, les conquêtes et les expéditions des Gaulois en Italie, les *Ora maritima* de Festus, montrant les premières notions des Grecs de Marseille vers les sources du Rhône et leurs établissements sur les côtes de la Gaule. La grande carte des itinéraires anciens dans les Gaules, dressée d'après l'analyse de M. Walckenaer, qui paraît pour la première fois, ayant pu recevoir quelques perfectionnements depuis qu'elle est gravée, l'éditeur l'a fait exécuter de nouveau et l'a distribuée *gratis*, avec la table des matières publiée séparément, aux personnes qui avaient déjà acheté l'ouvrage. Cet acte honorable pour M. Crapelet prouve son désintéressement, et pourra servir de leçon à MM. les éditeurs.

(1) On fit en Angleterre une édition sans date et sans titre, commençant par ces mots : *Incipit historia septem sapientum Romæ*, en lettres gothiques avec vignettes sur bois. Elle est si rare que l'on n'en connaît qu'un exemplaire qui était en dernier lieu dans la bibliothèque du duc de Roxburgh. La première édition écossaise, publiée à Édimbourg en 1578, sous le titre : *The sevin seages, translatit out of prois in Scottis meter be Johne Rolland in Dalkeith*, n'est pas moins rare. Voy. Ellis, *Specimens of early English metrical romances*, tom. III. — Beloe, *Anecdotes of Literature*, t. II.

(2) 3 vol. in-8, chez Dufart, rue des Saints-Pères, 1, avec un bel atlas, prix : 36 fr., et 25 fr. pour les membres résidents ou correspondants de la Société de l'Histoire de France et de la Société des Antiquaires de France.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 466.) — Mercredi 21 Août 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 15 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

M. de La Fontenelle de Vaudoré, conseiller à la cour royale de Poitiers et président de la Société des antiquaires de l'Ouest établie en cette ville, a eu l'honneur, le 15 de ce mois, lors du passage du duc d'Orléans à Poitiers, de faire voir à Son Altesse Royale le temple Saint-Jean et le musée qu'il contient. « Dans une conversation de trois quarts d'heure, écrit M. de La Fontenelle à l'un de nos collaborateurs, j'ai pu aisément me convaincre que le prince était fort instruit en histoire et en archéologie nationale. »

— Le Pont-Royal, que l'on démolit en ce moment pour l'élargir, avait été construit sous le règne de Louis XIV, ainsi que le témoigne le soleil qui avait été sculpté au-dessus de l'arche du milieu, et qui va disparaître dans les nouvelles dispositions. Les fondements en avaient été jetés le 25 octobre 1685, sous la conduite de Mansart, auquel succéda le frère François Romain, architecte très renommé pour la construction de ces sortes d'ouvrages. La Seine, à l'endroit où il fut établi, est rapide et profonde, et plusieurs ponts de bois, qui portèrent le nom de pont *Barbier*, de pont *Sainte-Anne*, de pont *des Tuileries*, et enfin de pont *Rouge*, avaient été successivement emportés au même lieu par les glaces ou l'effort des eaux. C'est sans doute au souvenir de ces désastres que l'on doit attribuer le sacrifice de toute élégance que l'architecte avait fait dans la construction, pour ne viser qu'à la solidité. Payée des deniers royaux, la dépense du Pont-Royal avait été de 720,000 fr.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 19 août.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Duvernoy adresse une réclamation au sujet du rapport lu dans la dernière séance par M. de Blainville, sur le Mémoire de M. Bazin, relatif à la structure du poumon. Il rappelle qu'avant Reissessen il avait injecté les bronches au mercure, reconnu leur terminaison en cul-de-sac, aussi bien que leur indépendance réciproque.

M. Geoffroy Saint-Hilaire présente un travail qui fait suite à ceux offerts dans les séances précédentes sur la *philosophie de la nature*.

M. Flourens dépose le Mémoire de M. Léonard, contenant l'exposé des moyens à l'aide desquels il développe l'intelligence des animaux.

Correspondance. M. le ministre de l'instruction publique invite MM. les membres à la distribution des prix; ils seront reçus sur la présentation de leurs médailles.

M. Roget, secrétaire de la Société royale de Londres, annonce qu'une expédition scientifique va être chargée de recueillir des observations météorologiques dans le nord de l'Afrique. M. le secrétaire perpétuel fait remarquer, à cette occasion, que M. Aimée est en correspondance avec l'Académie des sciences pour cet objet, qu'il lui a déjà adressé plusieurs Mémoires, et qu'il a même reçu du gouvernement, sur la recommandation de l'Académie, les instruments qui lui étaient nécessaires.

M. Gervais, qui a proposé d'exécuter les travaux de terrassement à l'aide de machines mues par la vapeur, interrogé par la commission chargée de l'examen de son travail, sur la question de savoir si l'emploi de ce procédé offrait une économie importante, transmet une réponse affirmative appuyée de nombreux calculs.

M. Pambour adresse les résultats d'expériences qui viennent d'être faites sur le chemin de fer de Bristol à Londres, appelé *Great western rail way*. Il s'agissait de déterminer la rapidité qu'on pouvait atteindre en employant, d'après M. Brunel fils, des roues d'un plus grand diamètre et de plus larges voies. On a marché avec une vitesse de 22 lieues et 1/3 à l'heure. Si la pompe alimentaire eût été d'un diamètre plus considérable, on eût encore dépassé cette limite.

M. Seguin se présente comme candidat à la place vacante, dans la section de mécanique, par la mort de M. de Prony.

M. Cornuel, avoué à Vassy, écrit à l'occasion des observations récemment faites au puits artésien de la Marne et de l'Aube. On peut suivre une disposition tout-à-fait semblable sur une falaise qui se trouve dans la ligne de Changy, Vitry-le-Français, Chavange, etc. Au-dessous de la craie blanche, on observe une couche d'argile d'un gris bleuâtre, à l'état sec, et noire à celui d'hydrate. A Vitry, un forage de 123m,75 n'a pu atteindre la limite inférieure de cette couche. Il en a été de même à Courdemange, situé à une lieue et demie de Vitry, bien que les forages aient été poussés à 130m.

M. Levasseur, capitaine au 4e régiment d'infanterie, adresse, au nom de son frère, qui se trouve aujourd'hui en Moravie, un échantillon d'un tissu fabriqué par des chenilles. Il provient d'une pièce qui avait 15 mètres de long. Il paraît que des arbres s'en trouvent enveloppés en totalité, jusqu'à l'extrémité des plus petites branches; le tissu en est fin et régulier comme du papier de Chine. Ce fait curieux est loin d'être unique dans la science : on en a observé depuis long-temps des exemples parmi les chenilles du genre *Yponomeute* (*Lépidoptères nocturnes*, tribu des *Tinéites*). Elles vivent en société sous une toile commune, et comme elles produisent beaucoup de soie, on a essayé en Allemagne d'en tirer parti, en obligeant ces animaux à construire leur toile sur un moule. On a réussi, de cette manière, à obtenir un tissu très léger et doué d'une grande résistance.

M. Arago communique les résultats de plusieurs observations d'étoiles filantes recueillies dans la nuit du 9 au 10 août. La périodicité de l'apparition de ces météores, déjà établie pour la nuit du 12 au 13 novembre, ne peut plus être contestée pour l'époque dont il est ici question. On a effectivement reconnu que le nombre moyen de ces étoiles filantes, qui, pour les autres jours, ne dépasse guère 10 par heure, s'élève alors à 25, 30, 40 et même 50, pendant le même laps de temps. La hauteur à laquelle elles se trouvent est considérable; le calcul, joint à l'observation, lui assigne quelquefois une valeur de 60 lieues; quant à la vitesse, elle s'élève jusqu'à 8 et même 22 lieues par seconde; enfin, plusieurs de ces météores remarquables, après s'être enflammés dans leur chute, remontaient comme s'ils eussent rebondi sur un fluide d'une certaine densité.

Après ces diverses communications, M. Arago passe à la description des procédés suivis par M. Daguerre pour fixer les images de la chambre noire. Cette description remplit le reste de la séance; nous allons la reproduire avec une rigoureuse exactitude.

La séance est levée à cinq heures.



PHYSIQUE.

De la chambre noire et du Daguerrotype.

Dans la séance du 12 août, M. le ministre de l'intérieur avait adressé à M. Arago la lettre qui suit :

« Monsieur et cher collègue, la loi qui accorde une récompense nationale à M. Daguerre ayant reçu la sanction du roi, il me reste à publier sa découverte. J'ai pensé que le moyen le meilleur et le plus convenable était de la communiquer à l'Académie des sciences. Je vous prie de me faire savoir si elle pourra recevoir cette communication dans la séance de lundi prochain, à laquelle pourront être invités MM. les membres de l'académie des beaux-arts. Agréez, Monsieur et cher collègue, etc. »

L'Académie accepta avec empressement l'offre de M. le ministre, et la séance d'avant-hier fut désignée pour la publication des procédés de MM. Niepce et Daguerre.

La salle des séances était remplie de bonne heure par la foule des curieux, et outre les membres de l'Académie des sciences et des beaux-arts, invités spécialement à cette réunion, un grand nombre de savants et d'artistes tant nationaux qu'étrangers s'y étaient donné rendez-vous et admiraient plusieurs tableaux exécutés au moyen du *Daguerrotype*.

M. Arago, chargé de la description des procédés de l'ingénieux artiste, a divisé son exposition en plusieurs parties; c'est aussi la marche que nous allons suivre :

Historique. De tout temps on a remarqué l'altération que les couleurs éprouvent de la part de la lumière; mais ce n'est que vers le milieu du XVIe siècle que l'on observa la coloration en noir du *chlorure d'argent* sous l'influence de ce fluide. Il faut encore arriver jusqu'à Schéele, pour trouver la trace des premières observations scientifiques, dont ce phénomène a été l'objet : l'illustre chimiste suédois ayant exposé un carton enduit de ce composé à l'action du spectre solaire, s'aperçut que le *maximum* de coloration avait son siége dans le *violet*. Ritter et Wollaston firent en 1802 des expériences du même genre, et ils virent que l'altération de couleur s'étendait au-delà des limites du violet. C'est même à dater des travaux de ces physiciens que l'on admet dans les rayons solaires une portion lumineuse et une portion chimique, séparables l'une de l'autre au moyen d'écrans, qui agissent alors par absorption.

Vient on à exposer au foyer d'une chambre noire une peau enduite de chlorure d'argent, comme Wedgwood l'a fait le premier (1), on obtient une représentation assez exacte des objets, mais avec cette différence que les parties de l'image *fixée* sont d'autant plus foncées que celles de l'image *aérienne* étaient plus brillantes, et *vice versâ;* en outre, une pareille gravure ne peut pas être exposée à la lumière, fût-ce d'une simple bougie, pendant quelque temps, parce que les parties restées blanches ne tarderaient pas à se colorer.

Davy réussit à copier de petits objets, en se servant du microscope solaire, et plaçant la peau enduite à une très petite distance de la lentille : ici, encore, l'image était inverse et altérable.

Enfin, dans ses cours, Charles se servait de ce procédé pour obtenir des silhouettes, mais elles avaient, comme les autres dessins obtenus après lui, l'inconvénient de disparaître par l'action de la lumière sur les parties blanches, d'où résultait une teinte violette uniforme.

On se rappelle que dans ces derniers temps, à l'occasion des réclamations exercées par M. Talbot, on employa avec succès plusieurs moyens propres à enlever les portions de chlorure d'argent, que la lumière n'avait point altérées, tels que les lotions avec l'ammoniaque, l'hyposulfite de soude, etc.; c'est là un perfectionnement postérieur, il est vrai, aux travaux de MM. Niepce et Daguerre, mais qu'il est utile d'enregistrer, et par lequel les dessins obtenus peuvent être conservés sans altération.

Mais les images sont toujours inverses de ce qu'elles devraient être, sous le rapport des ombres et de la lumière : ajoutons, pour n'y plus revenir, que MM. Lassaigne à Paris, et Fyfe à Edimbourg, ont proposé le même moyen au mois d'avril dernier, pour remettre ces images dans leur sens naturel, en décomposant le chlorure d'argent par l'iodure de potassium sous l'influence solaire, et lavant ensuite à l'eau pour enlever l'excès d'iodure alcalin.

Mais tous ces procédés n'ont rien de commun avec ceux employés par MM. Niepce et Daguerre. Pour se faire une idée de ces derniers, supposons qu'on veuille faire une gravure sur une surface noire; on pourra y réussir, soit en disséminant sur cette surface des bulles infiniment petites, blanchâtres, toutes égales entre elles, en proportions variables, suivant la teinte que l'on désire, soit encore en se servant de bulles blanches, grises et noires, dont la distribution fera les teintes claires ou obscures.

Bien qu'on ne puisse pas affirmer que c'est en cela que consiste réellement le procédé de M. Niepce, toujours est-il qu'il s'y trouve quelque chose qui approche beaucoup de cette manière de faire.

M. Niepce a obtenu une image ombrée et éclairée comme l'objet lui-même, et de plus inaltérable à la lumière. Il s'est servi de *bitume de Judée* (1) dissous dans l'huile essentielle de lavande; il l'appliquait comme vernis sur des lames d'argent, d'étain, ou mieux encore de cuivre plaqué; en chauffant, l'huile volatile se séparait, et il restait sur le métal une poussière blanche; au foyer de la chambre noire, une pareille plaque se couvrait d'une légère image, qu'on rendait plus sensible, par l'immersion dans un mélange d'huile de lavande et de pétrole, qui dissolvait ce que la lumière n'avait pas éclairé, et respectait ce que la lumière avait frappé.

On comprend que les *hachures* dégagées par l'action du dissolvant, parussent alors noires, parce qu'elles n'agissaient pas *spéculairement*.

Ce procédé, tout ingénieux qu'il est, ne peut pas être mis en usage, parce que les images sont trop long-temps à se dessiner; il a fallu jusqu'à trois jours pour les obtenir. Aussi, l'auteur s'appliquait-il plutôt à la reproduction des gravures.

Nous passons sous silence divers moyens destinés à donner plus de ton aux nuances, tels que les lotions avec l'iode ou le sulfure de potassium, aussi bien que les tentatives faites dans le but d'attaquer par l'acide nitrique *dilué* les parties du métal mises à nu, afin de se procurer une planche qu'on pût ensuite couvrir d'encre d'imprimerie. Nous nous nous hâtons d'arriver au procédé de M. Daguerre lui-même.

Ancien procédé de M. Daguerre. Dans les premiers temps de son association avec M. Niepce, M. Daguerre substitua au bitume de Judée le résidu de la distillation de l'huile de lavande, qui, étant moins coloré, offrait plus d'avantage : il l'appliquait en solution dans l'alcool ou l'éther, et, par une évaporation ménagée, il obtenait une couche uniforme et plus blanche que précédemment; puis, après l'exposition à la chambre noire, il soumettait la plaque à l'action de la vapeur d'huile essentielle, qui ne *mouillait* que les parties que la lumière n'avait pas frappées, car cet agent rend les résines insolubles dans les huiles essentielles. En examinant à la loupe les tableaux obtenus par ce procédé, on reconnaissait qu'ils étaient formés par des bulles plus ou moins diaphanes, et de trois sortes de nuances, disséminées sur la surface métallique : ce qui rapproche ces tableaux des gravures obtenues ainsi que nous l'avons dit plus haut.

Procédé actuel. Aujourd'hui, M. Daguerre a renoncé à tous ces moyens, que nous n'avons indiqués que pour montrer la route qu'il a suivie avec M. Niepce pour arriver au point où il est parvenu à force de patience et de sagacité.

Réduit à sa plus simple expression, le procédé actuel consiste à exposer une lame de plaqué à la vapeur de l'iode à froid, jusqu'à ce que le métal ait pris une teinte jaune, à la placer ensuite au foyer d'une chambre noire, et après une ou deux minutes d'exposition, à la soumettre à l'action de la vapeur du mercure chauffé à environ 75 centigrades;

(1) L'auteur publia en 1802, un mémoire sur ce sujet, dans le numéro de juin du journal : *Of the royal institution of great Britain.*

(1) On trouve le *bitume de Judée*, ou *asphalte*, particulièrement à la surface du lac *asphaltique* ou *mer morte*, en Judée : il est noir, solide, sec et friable, à cassure conchoïde et luisante.



la lame doit être inclinée sous un angle de 45 degrés. Quand l'action du mercure, que l'on peut suivre des yeux, est terminée, on lave la plaque avec une solution d'hyposulfite de soude, et on termine en lavant à grande eau.

Reprenons ces diverses phases de l'opération l'une après l'autre, pour signaler les précautions principales que l'on doit prendre.

Avant de soumettre la plaque métallique à la vapeur de l'iode, on la ponce, on la polit, on la décape avec l'acide nitrique pur, qui paraît avoir pour effet, d'après MM. Dumas et Pelouze, d'enlever non seulement les matières animales, mais encore les dernières portions de cuivre, de façon que l'argent est parfaitement pur. Pour l'exposition à la vapeur d'iode, on se sert, pour placer ce corps, d'une petite capsule, recouverte d'une gaze, et placée au fond d'une boîte : l'expérience réussit mieux avec le plaqué qu'avec l'argent, ce qui ferait croire que l'électricité joue ici un rôle : il faut que la lame de métal soit encadrée avec des languettes de même matière, fixées par des clous : sans cette précaution, l'iode au lieu de se répandre en une couche régulière, s'amasserait en quantité décroissante des bords au centre, et les images seraient défectueuses.

Après que la couche d'iode, qui, suivant M. Dumas, n'atteint jamais un millionième de millimètre, a été amené à la nuance jaune, qui annonce qu'elle est suffisamment épaisse, on dépose la plaque dans un cadre fermant avec des portes, dont l'utilité est de la soustraire à l'influence de la lumière. On met la chambre noire au foyer : celle que l'on a présentée à l'Académie était à tiroir, et munie d'un verre dépoli, sur lequel se projetait l'image *renversée* des objets; on comprend qu'il est inutile de redresser cette image à l'aide d'une glace parallèle. Une fois le foyer fixé, on remplace le verre dépoli par le cadre qui cache la lame métallique, et après l'avoir assujetti, on ouvre de dehors en dedans les portes dont nous avons parlé plus haut. L'action de la lumière sur la matière impressionnable étant presque instantanée, après une minute environ, on referme les portes, et l'on retire le cadre. On extrait ensuite la plaque en l'abritant le plus exactement possible de la radiation atmosphérique, et on la soumet dans une boîte préparée à cet effet, à la vapeur du mercure, renfermé dans une capsule de porcelaine, qu'on échauffe à l'aide d'une lampe à alcool. A mesure que le mercure arrive sur la plaque, on le voit attaquer les portions que la lumière a frappées, et cela avec une énergie proportionnelle; l'image se dessine sous l'influence de cet agent, et l'on peut en suivre les progrès, en s'éclairant avec une bougie, car il faut avoir soin de fermer toute voie à la lumière solaire. Telle est, en effet, la sensibilité de cette espèce d'enduit, que l'exposition même instantanée à la lumière de la lune, suffit pour y produire une tache. Or, on sait que cette lumière, concentrée à l'aide d'une forte lentille, reste sans action sur le chlorure d'argent.

L'inclinaison de 45° est nécessaire pour que le tableau produise le *maximum* d'effet, quand on le regarde de face; si l'on plaçait la lame métallique horizontalement dans la boîte à mercure, il faudrait regarder le tableau obliquement pour que les images s'offrissent de la manière la plus avantageuse.

L'examen microscopique des tableaux photogéniques de M. Daguerre, a fait voir à M. Dumas que les images résultent de la réunion de sphérules d'environ $\frac{1}{800}$ de millimètre, dont les unes plus nombreuses sont claires, tandis que les autres grises ou noires, sont beaucoup plus rares. Il est plus que probable que ces nuances sont dues et à l'influence du fonds métallique, qui est plus ou moins apparent, suivant le nombre des sphérules, et à la manière dont celles-ci sont éclairées.

Portraits. Pour obtenir des images fidèles, l'immobilité est ici une condition indispensable. D'un autre côté, la ressemblance exige que les traits ne soient pas déformés par des grimaces ; or, s'il est facile de fixer la tête d'une personne à l'aide d'appuis convenablement déguisés, il est impossible d'empêcher le clignotement et les contractions que détermine le trop grand éclat de la lumière qui frappe le visage. M. Daguerre a remédié à cet inconvénient, par l'interposition d'un verre bleu, qui n'empêche pas l'action chimique de se produire.

Perfectionnements et usages. Parviendra-t-on un jour à reproduire des images colorées comme les objet qu'elles représentent? En présence des merveilles opérées par M. Daguerre, et dont on n'avait pas le moindre soupçon, il y a encore quelques mois, on ose à peine se prononcer pour la négative. M. Daguerre lui même, dans le cours de ses recherches sur la phosphorescence a obtenu des lumières rouges, vertes ou bleues. Niepce avait cru fixer des couleurs sur le verre, mais il est présumable que les nuances qu'il obtenait rentraient dans les phénomènes connus des lames minces.

Sir Herschell a été plus loin : en dirigeant un spectre très éclatant sur du papier *sensitif* au chlorure d'argent, il a vu se prononcer des teintes verte, bleue, violette, dans les parties correspondantes du spectre; mais le rouge ne se manifestait pas si ce n'est sous forme d'une nuance très faible. Enfin Seebeck a vu se produire sous la même influence, et de la même manière, du violet dans le violet du spectre, et une teinte rougeâtre dans le rouge.

Sous le rapport de la science, on pourrait aujourd'hui chercher à fixer les raies du spectre par le *daguerrotype*, et voir s'il y a dans les parties de la lumière qui produisent l'action chimique des solutions de continuité semblables à celles, qui existent dans les rayons lumineux.

Le même appareil promet un moyen *photométrique* plus parfait que ceux, dont nous avons pu disposer jusqu'ici : rien n'est plus difficile, en effet, que de comparer les lumières entre elles, et particulièrement celles de jour avec celles de nuit : à présent, en affaiblissant convenablement celle du soleil, on arrivera à la rendre égale à celle qu'on lui comparera.

Mais on ne doit pas dissimuler ici qu'il y a encore des difficultés à vaincre, et d'un ordre inconnu jusqu'à ce jour : ainsi, M. Daguerre, dans ses expériences multipliées, a reconnu que les images obtenues à dix heures du matin sont plus nettes que celles qu'on se procure en opérant à deux heures de l'après-midi, à onze heures qu'à une heure, etc.; et cependant le soleil est à la même hauteur à ces époques comparées entre elles. Serait-ce qu'alors l'état de l'atmosphère ne se prêterait pas également bien au passage des radiations chimiques?

Pour les théories tant chimiques que physiques, à l'aide desquelles on peut expliquer les phénomènes qui se passent dans le *daguerrotype*, la science n'est pas assez avancée aujourd'hui pour résoudre les problèmes que cette découverte soulève, et il vaut mieux attendre que de s'égarer dans le champ des hypothèses.

ECONOMIE RURALE.

Sur les rotations de culture.

Nous avons pris l'engagement vis-à-vis de nos lecteurs de leur donner une analyse du Mémoire que M. Boussingault a lu à l'avant dernière séance de l'Académie. Ce Mémoire fait suite à un travail que le même auteur avait précédemment communiqué sur la discussion de la valeur relative des assolements par les résultats de l'analyse élémentaire. Il commence par discuter les opinions des plus célèbres agronomes et phytologistes sur les causes de l'épuisement du sol; puis il fait une histoire critique des divers systèmes d'alternance de culture, depuis les plus anciens et les plus grossiers, jusqu'à ceux qui sont suivis de nos jours dans les pays où l'agriculture a atteint un degré de perfection qui semble à peine pouvoir être surpassé. Un fait admis de tout temps, mais que les essais les mieux dirigés ont mis tout-à-fait hors de doute, c'est que la terre donne des fruits incomparablement plus beaux lorsque les mêmes récoltes ne se succèdent pas immédiatement. On a cherché, à diverses époques, à en assigner la cause, et d'abord on s'est demandé si les diverses espèces végétales ont besoin d'une nourriture particulière; mais on vit bientôt qu'il n'en est pas

ainsi, et que les organes de chaque plante tirent les sucs qui lui sont nécessaires des substances qui concourent à la nutrition des végétaux en général. En effet, les plantes les plus opposées par leurs caractères botaniques et par leurs propriétés, celles qui sont alimentaires comme celles qui sont vénéneuses au plus haut degré, peuvent vivre et prospérer sur la même motte de terre aux dépens d'un engrais commun. De plus, ces plantes s'enlèvent réciproquement leur nourriture, ce qui n'arriverait certainement pas si chacune de ces espèces exigeait des éléments de nutrition différents. On imagina ensuite que les végétaux d'organisation diverse ont, en raison de l'extension et du développement plus ou moins considérable de leurs racines, la faculté d'aller chercher, à différentes profondeurs, la matière nutritive contenue dans le sol, et on expliquait ainsi comment un végétal à racines longues et pivotantes peut, en succédant à une céréale, utiliser l'engrais situé dans les parties inférieures de la couche de terre arable. Il est possible que, dans certaines circonstances, il se passe une action de ce genre; mais cette explication ne saurait être généralisée.

Une autre explication de la nécessité de l'alternance des récoltes est fondée sur le rôle que l'on fait jouer à l'excrétion des racines que l'on compare à la matière excrémentitielle des animaux. L'excrétion des racines, observée d'abord par Brugman sur le *viola arvensis*, a été confirmée par les observations récentes de M. Macaire. Ce physiologiste obtint la matière exsudée de certaines plantes, en tenant leur racine dans l'eau; et ce qu'il y a de surprenant, c'est qu'il lui a été impossible de reconnaître la même matière dans du sable siliceux, au milieu duquel on avait fait croître certains végétaux. Ce dernier fait, dit M. Boussingault, est entièrement conforme à ce que j'ai reconnu dans une suite de recherches sur la végétation; il ne m'a pas été possible de trouver des traces sensibles de matière organique dans du sable qui avait servi de sol pendant plusieurs mois à du froment et à du trèfle, résultats qui peuvent faire douter encore du fait même de l'excrétion des racines. L'excrétion que l'on a constatée en tenant les racines plongées dans l'eau est peut-être due à un état morbide de la plante.

Quoi qu'il en soit, c'est en admettant l'excrétion des racines que MM. de Humboldt et Plenck ont expliqué la cause des attractions et des répulsions de certaines plantes. Plus récemment, M. de Candolle a reproduit cette idée en la présentant comme la base d'une théorie des assolements. En supposant, en effet, que l'excrétion des racines représente les excréments des végétaux, on conçoit assez bien que ces excrétions une fois déposées dans le sol peuvent être aussi nuisibles à la plante qui les a produites que le seraient à un animal ses excréments, si on les lui présentait comme aliments. Par contre, en changeant d'espèces dans la culture, la plante nouvellement admise dans le sol profitera des excrétions de la récolte précédente en les absorbant comme nourriture. Cette hypothèse ne paraît pas reposer sur des observations assez nettes, et elle pèche même par sa base, puisque le fait de l'excrétion des racines est encore douteux. D'un autre côté, et en admettant même cette excrétion, il est bon nombre de faits qui viennent établir que beaucoup de plantes peuvent continuer à végéter dans un sol chargé de leur matière excrémentitielle. La culture des céréales, par exemple, peut à la rigueur se suivre sans interruption. Il est sur les plateaux des Andes des terres à blé qui donnent annuellement depuis deux siècles de bonnes récoltes; sur une grande partie de la côte du Pérou, la terre ne produit que du maïs, depuis une époque bien antérieure à la découverte de l'Amérique; à Santa-Fé de Bogota, les cultures de la pomme de terre se succèdent sans interruption, et nulle part on n'obtient des produits de meilleure qualité. L'indigo, la canne à sucre en Amérique, le topinambour en Europe, peuvent encore se ranger dans la même catégorie; de sorte que, si toutes ces plantes produisent réellement des excrétions radicales, ces excrétions ne sont pas de nature à entraver la marche de la végétation des espèces qui les ont produites.

Que la nécessité d'alterner les cultures ne soit pas aussi absolue que beaucoup d'observateurs le prétendent, lorsque surtout on a de l'engrais et de la main-d'œuvre à sa disposition, c'est ce qu'on admettra volontiers. Cependant il est hors de doute qu'il est certaines plantes qui ne peuvent se reproduire avantageusement sur le même terrain qu'à des époques plus ou moins éloignées.

Un des avantages de la culture alterne, c'est de cultiver périodiquement des plantes améliorantes. C'est en faisant alterner autant que possible ces plantes avec les cultures qui épuisent le sol, que le cultivateur répare, en partie du moins, les pertes éprouvées par le terrain Ce qu'il convient de chercher dans un assolement, c'est un système de culture qui permette de produire le plus de matière végétale avec le moins d'engrais et dans le plus court espace de temps possible. Or, on ne peut réaliser un tel système qu'en cultivant, dans le cours de la rotation, des plantes qui puisent considérablement dans l'atmosphère.

En théorie, l'assolement le plus avantageux est celui dont la quantité de matière organique produite dans le cours de la rotation excède le plus la quantité de matière organique introduite dans le sol à l'état d'engrais; ce qui revient à dire que le meilleur assolement est celui qui prélève le plus sur l'air. Mais dans la pratique il n'en est pas absolument ainsi. C'est moins la quantité de matière organique produite en sus de celle contenue dans les engrais que la valeur même de ce produit qui intéresse la spéculation agricole. La matière organique en excès qu'il importe de produire, et la forme sous laquelle elle doit être obtenue, varie nécessairement selon les qualités, les exigences du commerce et les habitudes des populations; considérations qui toutes demeurent en dehors des prévisions théoriques. Mais un point sur lequel la théorie ne saurait transiger avec la pratique est celui par lequel elle établit que, dans aucun cas, il n'est possible d'exporter plus de matière organique, et particulièrement plus de matière organique azotée que l'excès en sus des engrais consommés dans le cours de l'assolement. En agissant autrement, on diminuerait infailliblement la fertilité normale du sol.

Cette condition, qui se pose comme limite infranchissable de l'exportation d'un établissement rural, autorise à critiquer les idées exagérées qui surgissent presque toujours lorsqu'il s'agit de méthodes nouvelles à introduire dans la pratique. La fabrication du sucre de betteraves en offre un exemple. L'agriculture européenne retirera probablement beaucoup d'avantages de cette nouvelle industrie; mais on exagère souvent les avantages en établissant, comme ne craignent pas de le faire quelques personnes, que chaque exploitation agricole pourra retirer tout le sucre des betteraves cultivées actuellement dans les rotations adoptées sans nuire au rendement du domaine; de sorte que le sucre, déduction faite des frais d'extraction, serait une nouvelle rente ajoutée à la rente ordinaire. Là paraît être l'erreur. Si dans un domaine on récolte annuellement 100,000 kil. de betteraves pour l'entretien du bétail, on se trouvera dans la nécessité de diminuer le nombre des animaux lorsqu'on viendra à destiner les racines à la fabrication du sucre. La matière organique du sucre extrait de la betterave est autant de nourriture enlevée au bétail. Ceci ne veut pas dire que la fabrication du sucre indigène soit une opération moins avantageuse que la propagation et l'engrais du bétail, et cette discussion est uniquement pour rappeler qu'il n'y a qu'une quantité de matière organique qui puisse avantageusement être exportée d'un établissement agricole. C'est à la localité, à la position commerciale à décider si cette matière doit s'exporter à l'état de sucre, de céréales, d'alcool ou de viande.

Ce qui vient d'être dit paraît être en contradiction manifeste avec les idées généralement reçues. On pense en effet que l'industrie sucrière, loin de nuire, favorise au contraire la propagation du bétail. Il résulte même de l'enquête parlementaire ouverte à ce sujet en 1836, que dans certains domaines où l'on a introduit l'extraction du sucre, on a vu augmenter le nombre des animaux. Les chiffres rapportés dans les réponses provoquées par l'enquête sont,

on en peut guère douter, exacts; mais il convient de remarquer que cette augmentation du bétail est due bien plus à un perfectionnement dans la culture qu'à la fabrication du sucre proprement dite. Dans les établissements où l'on suivait encore l'assolement triennal avec jachères, on a introduit un assolement de quatre ou cinq ans, avec trèfle et récolte sarclée; il n'est pas surprenant qu'on ait obtenu, indépendamment de la betterave, une augmentation considérable dans les produits. L'introduction d'une *sole* de cette racine-là où elle n'était pas admise est déjà une importante amélioration; mais dans les pays qui sont au niveau des progrès agricoles, là où les assolements les plus productifs sont suivis depuis long-temps, l'extraction du sucre ne saurait apporter les changements extraordinairement avantageux signalés dans l'enquête. Ainsi, répétons-le : « c'est » indirectement et en répandant les bonnes méthodes de » culture que la fabrication du sucre indigène favorise la » propagation du bétail, et il faut convenir que ce n'est pas » le moindre des services que cette belle industrie est appe- » lée à rendre à l'agriculture française. »

SCIENCES HISTORIQUES.

Jacques de Guise, publié par M. le marquis de Fortia.

(Extrait d'une lettre adressée à M. le baron de Stassart, directeur de l'Acad. de Bruxelles).

Jacques de Guyse naquit à Mons et non point à Guyse en Picardie, comme l'a prétendu La Croix du Maine, dans la première moitié du XIVe siècle, d'une famille distinguée en tout temps par sa propre importance et par les charges dont elle fut revêtue. Il se consacra à l'état religieux et entra dans l'ordre des Franciscains. Le lieu de ses premières études et de son noviciat ne nous est pas connu. Ce que nous savons par lui, c'est qu'il employa vingt-six ans de sa vie à l'étude de la logique, de la philosophie naturelle et morale, des mathématiques et de la physique. Ces vingt-six années s'écoulèrent, à ce qu'il paraît, hors de sa patrie; et c'est pendant cette longue absence qu'il faut placer le voyage qu'il fit à Paris et dont il ne semble pas s'être loué beaucoup.

Après avoir été reçu docteur, Jacques de Guyse revint dans sa patrie. Alors il fut choisi pour professer, dans les couvents de son ordre, la théologie, les mathématiques et la philosophie. Pendant l'espace de vingt-cinq ans, suivant ce que nous apprend Nicolas de Guyse, son parent, il s'acquitta avec conscience et régularité de ces pénibles fonctions.

Ne trouvant pas dans leur enseignement une occupation suffisante pour son activité, le laborieux franciscain, afin, observe-t-il, de préserver son âme de l'oisiveté, sa mortelle ennemie, chercha un sujet d'étude plus conforme à l'esprit de son temps et au goût de ses concitoyens. Après avoir longuement réfléchi en lui-même, il se décida pour les sciences communes et matérielles, *grossas atque palpabiles*. Il est difficile de reconnaître à ces épithètes dédaigneuses et presque méprisantes, une science qui de nos jours a pris le pas sur toutes les autres, une étude qui les a presque absorbées toutes, et qui, devenue le domaine des plus hautes intelligences, résume et domine toutes les connaissances humaines : l'histoire. C'est donc à écrire l'histoire que Jacques de Guyse se décida ou plutôt se résigna.

Cependant, le sacrifice une fois résolu, Jacques de Guyse ne prit plus conseil que de son patriotisme : ce fut son pays, le Hainaut, qui fut choisi pour but de ses recherches et de ses veilles.

L'histoire du Hainaut n'était point chose facile. Notre courageux Franciscain ne se dissimulait aucune de ses difficultés. Il devait recueillir tout ce qu'on avait écrit sur le Hainaut, c'est-à-dire se procurer, en nature, toutes ces histoires particulières et peu connues dont il nous a parlé, toutes les chroniques des abbayes et des églises, toutes les chartes des princes et des évêques. Et, pour arriver à ce résultat, il avait peu de moyens, encore moins de crédit. Faiblement servi par ses frères, mal accueilli par les grands, il ne se découragea point cependant. Durant plusieurs années, il le dit lui-même, il parcourut les provinces et les villes; il visita les églises et les bibliothèques, lisant les histoires et les mémoires, compulsant les archives, n'épargnant ni courses, ni recherches, ni fatigues; ne reculant devant aucunes dépenses, devant aucuns périls, et ne se laissant rebuter par aucuns dégoûts, parmi lesquels le plus sensible à son cœur dut être, à coup sûr, de se voir refuser les manuscrits qui lui étaient nécessaires par des grands et par des particuliers du pays même de Hainaut pour l'illustration duquel il se dévouait.

Cependant, malgré tous les obstacles, Jacques de Guyse était parvenu à rassembler un assez grand nombre de matériaux, qui lui permirent de rédiger le vaste ouvrage qui nous reste de lui où, sous le titre de *Annales historiques des nobles princes du Hainaut*, il nous donne, non seulement l'histoire complète de cette contrée, mais celle de la Belgique entière et de nos provinces du nord.

Jacques de Guyse employa vingt-cinq années à la composition de ses Annales; mais, malgré un aussi long labeur, il ne put en venir à bout : la mort le surprit sans qu'il eût le temps de les terminer. Ce fut le 6 février 1399 qu'il mourut à Valenciennes dans le couvent de son ordre. D'après le calcul de M. Aubenas, il devait avoir à l'époque de sa mort, soixante-cinq ans, ce qui porterait sa naissance à l'année 1334.

On ne possédait que de mauvaises versions abrégées de Jacques de Guyse avant que M. le marquis de Fortia d'Urban se fût proposé d'en donner une édition complète. Longtemps auparavant le comte de Cobentzel avait formé le dessein d'éditer les *Annales du Hainaut*, mais ce projet n'eut pas de suite. L'évêque d'Anvers, Nelis, le reprit quelques années plus tard ; il destinait la composition de son compatriote à faire partie du recueil des historiens belges. Ce fut encore un projet sans exécution. Il était réservé à M. le marquis de Fortia de mener à bien une entreprise aussi difficile, aussi vaste et aussi dispendieuse. Ce sont là de ces publications qu'un gouvernement seul peut faire, parce qu'elles exigent des dépenses au-delà des ressources particulières; mais on trouve heureusement des hommes qui comptent avec leur dévouement et non avec leur intérêt.

« Vous savez, monsieur le baron, si M. le marquis de Fortia est de ce nombre : vous connaissez sa passion pour la science, son culte pour l'histoire; vous savez les sacrifices qu'il leur a faits, et, si cela vous a réjoui en qualité de Belge, de voir mettre au jour les illustrations de votre pays, comme ami, vous n'avez point été surpris d'un nouvel acte de dévouement aux lettres auquel toute une vie de désintéressement vous a habitué. Vous connaissez, monsieur le baron, cette édition en 15 volumes in-8° de M. de Fortia : vous avez apprécié le mérite de la traduction mise en regard; la clarté et la profondeur de l'érudition qui distingue les notes historiques et bibliographiques dont l'illustre éditeur a maintes fois accompagné et éclairé le texte. Je ne dirai donc rien du mérite bibliographique de cette publication; il est jugé par tous ceux qui le connaissent, et grandement loué par tous ceux qui, dans leur appréciation, jugent les difficultés d'une entreprise. » AD. AUBENAS.

Antiquités d'Alise.

Les fouilles entreprises dans les ruines d'Alise aux frais du gouvernement sont terminées pour le premier semestre de cette année; elles seront reprises au mois de septembre. Ces travaux, confiés à la direction de M. Maillard de Chambure, président de la commission des antiquités de la Côte-d'Or, ont donné pour résultat la découverte de plusieurs centaines de médailles et d'instruments en bronze de tous genres : styles, anneaux, agrafes, ornements, cuillers à parfums, fibules, clefs, etc.; de nombreux fragments de vases en bronze, en terre et en verre, d'amphores, de marbres précieux, moulures, placages, etc.; de parties de mosaïque; de plusieurs bustes, d'une petite statue en bronze et d'un nombre considérable d'autres débris antiques. M. Maillard a pu indiquer le tracé de quelques parties de la ville et dé-

terminer le nivellement des rues à l'aide des canaux destinés à réunir les eaux pluviales dans les citernes publiques. Les vestiges d'un temple ont été reconnus; c'est une cella *tetrastyle*, formant un parallélogramme parfait, dépourvue par conséquent d'opisthodome, mais entourée d'une aire encore facile à distinguer. On a trouvé aussi un caveau funéraire, *columbarium*, d'une forme et d'une conservation précieuses. Enfin, on a déterminé l'emplacement d'un théâtre, dont les belles proportions promettent, quand la fouille de ce monument sera possible, de curieuses découvertes. Toutefois, l'intérêt de ces fouilles s'attache surtout à une inscription qui ne laisse plus de doute sur l'identité des ruines d'Alise, contestée pour la première fois par Strabon, il y a dix-huit siècles, et depuis par plusieurs géographes. Voici le texte de cette inscription, qui est gravée en beaux caractères romains, sur une pierre de 0 m. 74 c. de largeur, sur 0 m. 50 c. de hauteur :

MARTIALIS. DANNOTALII.
I. EVRV. VCVETTE. SOSIN.
CELICNON. ETIC.
GOBEDBI DVCH. ON. FILO.
VCVETIN.
IN ALISIIA.

La découverte de cette inscription et celle de deux couches de cendres et de charbons au-dessous desquelles se trouvent les médailles de César, mêlées à celles des empereurs qui lui succédèrent, ont aidé M. Maillard à constater ce fait important que la ville d'Alise ne fut point détruite par César. Dans le rapport sur ces fouilles, adressé au ministre de l'intérieur et de l'instruction publique, l'époque des destructions et des réédifications successives de la cité éduenne est fixée d'après les monuments et les médailles trouvés dans ses ruines; c'était la seule base sur laquelle pussent s'appuyer des conjectures historiques. L'intérêt des fouilles qui auront lieu au mois de septembre, et les embellissements récemment exécutés aux bains de Sainte-Reine, attireront sans doute plus d'un curieux à Alise. L'époque de l'ouverture des fouilles sera annoncée ultérieurement dans ce journal.

Ruines du château de Nantouillet.

(Extraits d'un chap. inédit des *Arts au moyen âge* lu à la Soc. de l'hist. de Fr.)

L'importance du village de Nantouillet est telle, que La Martinière n'a pas même daigné l'admettre dans son immense vocabulaire; qu'il ne figure dans d'autres que sous cette désignation sommaire : *village à trois lieues de Meaux, ayant titre de marquisat;* et qu'il n'est mentionné à aucun titre dans la Description de la France, publiée au milieu du dernier siècle par Piganiol, qui cependant parle assez longuement du collége limitrophe de Juilly. Rien de plus naturel dès lors que l'abandon dans lequel est tombé cet édifice chez nous, où chaque nouvel ouvrage descriptif n'est à beaucoup d'égards que la répétition, pour ne pas dire la réimpression de ses aînés. Quelles que soient les causes de cet oubli, hâtons-nous d'y mettre un terme, de crainte qu'un démantèlement fortuit, une nouvelle fantaisie des nouveaux châtelains ne viennent nous priver de nos pièces justificatives.

Le trajet est court et facile. Sans rompre ses habitudes oiseuses, et tout en prolongeant le vague du réveil, le touriste peut, mollement bercé dans le carrosse de voyage, se trouver à peu de frais, placé à l'heure même de son premier repas, face à face avec le Jupiter qui protége encore l'entrée de ce curieux sanctuaire, résidence habituelle, durant les vingt plus belles années du règne de François Ier (de 1515 à 1535), du prélat dispensateur de ses largesses royales, centre de réunion *par conséquent* de toutes les illustrations de cette époque.

Pour débuter convenablement, c'est bien le cas de dire avec Virgile :

« Ab Jove principium, *musæ* : Jovis omnia plena. »

puisque c'est toujours au plus puissant des dieux qu'il appartient de faire, dans diverses parties de l'édifice, les honneurs de ces ruines qu'il domine de toute sa hauteur à l'entrée principale, et que sa foudre, quoique éteinte, semble protéger encore.

A ceux qui chercheraient dans ce *mythe* une allusion aux foudres papales dont Duprat se montra prodigue contre les nouveaux Titans de la réforme, nous opposerions la date, incontestable pour nous, de cette façade bien antérieure aux premiers efforts de Luther et de ses adhérents, pour escalader l'empire dont le maître de céans se trouvait le défenseur naturel. Une sorte de pensée semble d'ailleurs avoir assigné ce poste au *Jupiter fulminans* placé entre les deux longues meurtrières destinées à la manœuvre du pont-levis, comme pour défendre l'accès du *château-citadelle*, caractère que lui conserve, de ce côté surtout, l'énorme tour d'angle en brique, seul reste, apparent du moins, de l'ancien manoir des sires de Nantouillet.

Nous ignorons si les figures qui décoraient nécessairement les niches latérales à dais *semi-gothiques* concouraient aussi, par la démonstration du moins, et comme satellites du Jupiter, à ce système défensif, ou si plutôt, par un de ces contrastes singuliers, leurs emblèmes chrétiens ne venaient pas élever *autel contre autel*, confondre leur saint patronage avec la foudre de Jupiter et l'égide de Minerve; car, bien que notre architecture civile fût devenue moins *militaire* dès la fin du xve siècle, grâce à la sécurité intérieure garantie par un règne comme celui de Louis XII et à l'abaissement des grands vassaux, due à son anté-prédécesseur, la confiance n'était pas encore telle, qu'on livrât, comme aujourd'hui, son manoir isolé aux atteintes du premier assaillant. Les signes extérieurs de puissance, tels que ponts-levis, etc., étaient encore des caractères de suprématie, et la grosse tour de brique, conservée par Duprat, malgré l'incohérence architectonique, marquait par ses *créneaux* un titre de juridiction que ce chancelier conserva toujours, comme seigneur et comme évêque, la juridiction des prélats en matières temporelles n'ayant cessé que par l'ordonnance de 1539.

Duprat voulut en même temps que les dispositions intérieures de son refuge participassent plutôt des *villa* de Jules Romain, et des gracieux agencements déjà importés depuis quelques années en France par Georges d'Amboise et son missionnaire de l'art *Jehan Juste*, et brillant alors de tout leur éclat à Gaillon, au bureau des finances de Rouen, etc., que de l'aspect sévère, rébarbatif même de nos vieux manoirs féodaux. Toutefois, le temps et les besoins successifs de l'exploitation agricole ayant détruit jusqu'aux traces des constructions intermédiaires, corps ou avant-corps qui liaient nécessairement la première façade au manoir d'habitation autrement que par le grand espace vide qui constitue aujourd'hui une cour de ferme des plus confortables, nous laisserons à la science architecturale le soin de cette restitution assez facile; et nous arrivons *de plano* à la façade intérieure.

Le vestibule, qui dans sa disposition participe encore de l'aspect des porches gothiques, prend cependant un caractère plus avancé du surbaissement des cintres et surtout de la salamandre formant voussure ou clé de voûte de la vis de pierre, dont la révolution offre même, dans son accentuation extérieure, un gracieux développement. C'est cette salamandre surtout, que nous retrouvons ailleurs, qui, mariée aux caractères architectoniques du style de transition de l'époque de Louis XII, nous paraît préciser aussi bien la date de l'édifice que le fait, pour *notre* hôtel de Cluny, le chapiteau en bourrelet d'où partent les arêtes de la chapelle basse, par la sculpture de la masse du K couronné de Karle VIII et par l'écusson d'Amboise, témoignages sans réplique de l'erreur qu'a commise Dulaure en assignant à la construction de cet hôtel une date antérieure d'un demi-siècle.

Des pièces auxquelles ce vestibule sert de moyen de communication de plain-pied, nous n'avons trouvé de remarquable que la grande salle de gauche, qui a conservé le nom de salle *des Gardes*, anomalie apparente dans un manoir épiscopal, mais qu'explique la dignité de chancelier et les habitudes de ces époques où des cardinaux, des papes même

commandement des armées, où l'évêque de Paris, Jean Du Bellay, en était en même temps le gouverneur militaire et chargé par le roi, comme son lieutenant-général commandant de la Picardie et de la Champagne, de défendre les approches de la capitale contre les troupes de Charles-Quint. Si l'ornementation civile ou militaire de cette salle a succombé sous le poids des années ou sous les coups de la barbarie en matière de goût ou de spoliation, la belle et grande cheminée de pierre, soutenue de deux rangs de colonnettes placées *en fuyant*, est du moins demeurée intacte, sauf l'écusson dont la silhouette *casquée* existe au centre du trumeau, resté semé d'ailleurs des trèfles de Duprat, ce qui semble indiquer que l'écusson était royal, et prouve l'ignorance des mutilateurs qui s'attaquèrent aux emblèmes du père des lettres et des arts, et respectèrent ceux de la sangsue du peuple. Mais ce que ce point de concentration, dans la saison rigoureuse surtout, offre réellement de remarquable, c'est la manifestation la plus complète des conséquences de l'*enseigne païenne* par un acte raisonné, abstrait même de cette religion, la *consécration du foyer domestique*.

On sait que les anciens eux-mêmes ne nous semblent pas bien d'accord sur ce qu'ils entendaient par leurs dieux *lares* ou dieux *pénates*, dieux des maisons particulières, qu'on se choisissait et qui suivaient ailleurs le maître du logis comme le chien fidèle. « Ceux, dit M. Noël (*Dict. de la fable*), qui ont fait les recherches les plus exactes disent » que les pénates sont les dieux par lesquels seuls nous respirons, desquels nous tenons le corps et l'âme, comme » Jupiter, qui est la moyenne région éthérée; Junon, c'est-à-dire la plus haute région de l'air avec la terre, et *Minerve*, qui est la suprême région éthérée. » Or, il faut que Duprat ait devancé, dans ses recherches sur ce mythe païen, les investigateurs cités par M. Noël, puisqu'à l'exclusion de Junon, la sœur *incestueuse* du maître des dieux, la mère de l'*impure* Vénus, que le prélat, dans ses scrupules, remplaça par la divinité plus propice qui lui ouvrit sa haute carrière par des succès de barreau, l'*éloquence*, il choisit ses pénates dans les hautes régions de l'air pour formuler sa dédicace ainsi conçue:

Jovi, genitori et protectori (François Ier sans doute, médaillon milieu).
Minervæ, protectrici (Louise de Savoie).
Eloquentiæ, et fidelitati (Duprat en *Mercure*, rôle qu'il joua à tous égards).

Ce rappel au foyer domestique des trois plus énergiques facultés de l'âme, la force, la sagesse et l'éloquence, présentait d'ailleurs un sens symbolique très bizarre sans doute dans l'expression, mais du reste applicable à la position de Duprat, qui sut en effet commander, prévoir et persuader, en tant toutefois que ces trois facultés, s'entr'aidant par leur concours, trouvèrent un appui dans le maître.

L'escalier en spirale qui conduit à l'étage supérieur, transformé en greniers à blés, comporte une suite de curieux détails, deux salamandres, divers écussons de Duprat, plusieurs cadres et des niches en style rustique qu'on retrouve encore enclavées dans les murailles de la basse-cour. C'est une preuve incontestable de la création simultanée de ce grand manoir et du rare bonheur dont il a joui de vivre de sa vie *propre*, sans que son caractère d'art ait été altéré, comme à Anet et partout ailleurs, par la lutte d'un autre *style*. Les maçons du village sont évidemment intervenus seuls dans sa consolidation et l'appropriation des localités d'exploitation.

Cette cage d'escalier servait nécessairement de *nef* à la chapelle du prélat, consistant seulement en un étroit sanctuaire en forme d'hémicycle, dont la saillie constitue la jolie tourelle centrale de la troisième façade. Ici surtout la disposition est restée vierge, et l'on a respecté jusqu'au *cancellum*, ou grille de bois vermoulue, mais d'un galbe très fin, qui séparait le *sacrarium* du *naoz*; et c'est à la fois la seule partie de boiseries sculptées contemporaines que nous ayons trouvées, et le seul détail de l'ornementation surexistante où le visiteur s'aperçoive qu'il pourrait bien se trouver en terre chrétienne, en lisant ces mots entaillés dans la frise supérieure de cette porte: « *Judica me Deum.* »

Dans l'impossibilité où nous nous sommes vus d'étendre nos recherches au-delà de ces aspects, presque tous extérieurs, l'engrangement des foins, grains, graines et grenailles obstruant tous les *retraits* où sans doute *gisait* le roi et sa suite, il ne nous reste, pour en finir avec les ruines de Nantouillet, et avec les œuvres de Duprat, qu'à dire un mot de la troisième façade sur les jardins, à laquelle communique directement le porche, dont l'issue aboutit au charmant péristyle que couronne délicieusement le tourillon formant chapelle, soutenu par des colonnes effilées ayant des salamandres pour chapiteaux. Nous ferons seulement remarquer ce qui s'aperçoit à peine sur les dessins, que, de côté aussi, les larges baies des croisées latérales et parallèles sont richement encadrées de suaves arabesques, toujours variées comme toutes les productions de ces temps où le génie coulait de source sous la main des plus obscurs imagiers, et même dans des compositions secondaires, telles que la décoration extérieure de chambranles presque hors de vue. DU SOMMERARD.

Bibliothèque royale de Madrid.

Le nombre des imprimés de cette bibliothèque est au moins de cent cinquante mille volumes: on y trouve généralement les livres les plus rares, surtout ceux en langue espagnole, et les magnifiques éditions faites en Flandre et en Italie. Cet établissement a cependant beaucoup souffert des dévastations amenées par les guerres, et maintenant le manque de fonds empêche d'y rétablir l'ordre. Les manuscrits sont en nombre fort considérable, et présentent le plus haut intérêt, surtout sous le rapport historique. Cette division renferme des pièces qui n'existent dans aucun autre dépôt d'Espagne, pas même aux archives de Simancas.

On y trouve une relation du voyage de Charlemagne en Catalogne. Les documents qui ont rapport à l'histoire moderne méritent un examen spécial.

Lettres et papiers de l'empereur Charles-Quint sur la prison de François Ier, sur les guerres de Flandres, d'Allemagne, d'Italie, et sur ses expéditions en Afrique.

Correspondances de Philippe II avec don Juan d'Autriche, le duc d'Albe, sur les Flandres; avec son ambassadeur en France, don Antonio de Toledo, relativement à la paix qu'il conclut avec notre roi Henri II. — Divers papiers de Philippe III et du duc de Lerme sur les guerres de Flandre. — Papiers de Philippe IV et du duc d'Olivarès, et pièces relatives à la guerre contre la France en Catalogne. — Relations sur les guerres de Louis XIII en Italie et sur son mariage avec dona Ana, fille de Philippe III. — Plusieurs lettres de Louis XIV à Anne de Neubourg et au conseil d'État d'Espagne sur l'élection du duc d'Anjou.

La correspondance du roi Charles II avec l'évêque de Solsona, son ambassadeur à Vienne en 16(?)7. — Plusieurs documents relatifs à la guerre de la Succession: des décrets de Philippe V et de l'archiduc Charles; les correspondances de ce dernier avec les états-généraux d'Allemagne.

Une multitude de papiers ayant trait aux négociations politiques, et qui sont pleins de détails sur les congrès de Nimègue, de Munster et d'Utrecht.

Il existe sur la Navarre des pièces fort importantes, entre autres les manuscrits du prince don Carlos de Arana. Une collection de cent volumes in-folio, manuscrits, œuvre du savant P. Buriel, contient les documents les plus précieux sur l'histoire ecclésiastique et les anciennes cortès de l'Espagne. Cette collection a été faite avant les guerres désastreuses de l'empire, et renferme des pièces dont les originaux ont disparu la plupart au milieu des révolutions et des dernières dévastations des monastères.

Le département des manuscrits possède encore une réunion d'ouvrages qui intéressent la philologie; c'est un nombre considérable de glossaires, de grammaires, de dictionnaires, confondus sous le nom général de *arte* (art), faits sur les langues de l'Amérique surtout, de l'Asie et des Philippines, par les savants religieux des missions.

On doit déplorer l'état d'abandon dans lequel se trouve la Bibliothèque royale de Madrid, à cause des richesses qu'elle contient; mais à l'apathie espagnole se joint une pénurie complète de fonds.

GÉOGRAPHIE.

Bâtisses trouvées dans le Grand Océan.

La Société royale de Géographie de Londres, dans une de ses séances, a entendu la lecture d'une lettre reçue de M. le docteur Lhotsky, Allemand, qui habite depuis long-temps la ville de Sydney, dans la Nouvelle-Galles du Sud, et où ce savant géologue annonce que, dans un voyage qu'il venait de faire dans l'île d'Ascencis, découverte au commencement de l'année dernière par *le Raven*, vaisseau de guerre anglais, et située dans le Grand Océan, sous les degrés de latitude nord, il a trouvé des ruines d'une grande ville fort ancienne.

Ces ruines, dit M. Lhotsky, existent sur la pointe méridionale de l'île d'Ascencis, lieu appelé par les indigènes *Tamen;* mais le terrain où elles se trouvent est inondé jusqu'à la hauteur de deux pieds et demi, de sorte qu'on ne peut le parcourir qu'en bateau. Les murs des anciennes maisons, qui sont presque intacts, sont très élevés et composés de grandes pierres taillées régulièrement, dont quelques unes ont environ vingt pieds de longueur; elles sont superposées ou juxtaposées sans ciment, ce qui rappelle un peu les constructions cyclopéennes.

Les indigènes de l'île d'Ascencis disent que la ville d'où ces débris proviennent a été bâtie par des hommes morts depuis long-temps; mais c'est tout ce qu'ils en savent. M. Lhotsky n'a pu parvenir à apprendre si ces hommes étaient de la même race ou d'une autre race qu'eux. Il assure que ces indigènes sont d'un caractère très doux, qu'ils possèdent quelques institutions sociales qui ont principalement pour objet de protéger la vie et les propriétés des habitants; et que, quant aux mœurs, ils se distinguent des naturels des autres îles du grand Océan en ce qu'ils ne traitent pas les femmes en esclaves, et qu'il n'y a que très rarement des rixes parmi eux.

M. Lhotsky se propose de publier son voyage dans l'Ascencis, et d'y joindre des cartes et des dessins des diverses parties de cette île, faits par un jeune Anglais, M. Airies, qui était passager à bord du *Raven*, lorsque ce vaisseau y aborda.

Comment s'accréditent quelques erreurs en géographie.

Les erreurs les plus singulières, les préjugés les plus incroyables sont occasionnés souvent par des causes de minime importance, parmi lesquelles de simples ressemblances de mots jouent parfois un grand rôle. On peut citer à l'appui de cette assertion un exemple remarquable, qui se rapporte à une des erreurs géographiques des plus accréditées, avant que l'illustre voyageur M. de Humboldt en eût fait justice. Toutes les cartes françaises, anglaises et allemandes de l'Amérique méridionale, qui ont paru pendant quarante ans, donnaient à la chaîne des Andes une largeur considérable qu'elle n'a pas; cela tient à ce que la carte de la Crux Olmedilla, qui leur a servi à toutes de modèle, portait en quelques endroits l'inscription suivante mal interprétée: *Aqui hay montes de cacao* (ici croît le cacao sauvage). De célèbres géographes ont placé au lieu désigné par la fatale inscription, des montagnes de neige, prenant pour montagne (*cerros, cerranias*) le mot *monte* (forêt), généralement usité dans les colonies espagnoles, et oubliant ainsi que le cacao ne réussit que dans les plaines brûlantes, sous une température moyenne de 23° Réaumur. Dans le dialecte espagnol le plus pur d'Europe, une forêt de haute futaie s'appelle aussi *monte alto*. (*Annales des Voyages.*)

BIBLIOGRAPHIE.

Dictionnaire italien de Barberi, chez J. Renouard, libraire-éditeur, rue de Tournon, 6. 2 très forts vol. in-4. 45 fr.

La science des mots n'est autre que la science des idées; ce principe reconnu a donné, dans notre siècle, une grande importance aux études linguistiques: aussi les travaux de grammaire et les dictionnaires demandent-ils aujourd'hui plus de talent encore que d'érudition et de patience.

La langue d'un peuple qui a long-temps vécu reflète exactement son caractère et son histoire; la langue italienne surtout en est un frappant exemple: depuis les essais incertains de son enfance, jusqu'aux expressions harmonieuses de l'époque de sa perfection, elle a passé par toutes les phases, elle a suivi toutes les conditions de la société dont elle était l'expression et la forme sensible. La plupart des tournures ou des termes empruntés aux autres langues ont subi l'influence de son génie, sont devenus sa propriété, semblables à ces plantes depuis long-temps importées et qu'on croirait les enfants naturels du climat et du sol.

Un travail immense comme le dictionnaire de Barberi est aujourd'hui un livre entièrement nouveau d'un grand intérêt, car depuis le dictionnaire si remarquable d'Alberti la langue a subi des modifications importantes, des additions nombreuses; et, tout en profitant de ses lumières, l'auteur avait à se mettre au niveau des nouvelles exigences du langage: il était utile de refaire l'inventaire des richesses de la langue italienne.

Chaque mot de ce nouveau dictionnaire est suivi de sa prononciation, d'une définition ou explication qui s'applique à son acception la plus générale, la plus populaire. Cette définition est toujours accompagnée de citations dans lesquelles le mot à expliquer présente toutes les nuances de sens qu'il peut exprimer. Viennent ensuite sous le même titre les locutions familières et proverbiales, les tours tantôt concis et nerveux, tantôt naïfs et simples qui composent la partie la plus précieuse d'une langue, parce qu'ils sont l'expression du bon sens et de l'esprit du peuple. L'étude du sens général terminée, nous passons aux acceptions variées, en les classant toujours d'après leur plus ou moins d'étendue, jusqu'à ce que nous arrivions aux dernières limites du mot, aux acceptions spéciales et particulières que l'analogie lui a données: cette méthode philosophique et éminemment simple convient à un travail d'utilité pratique. Ce qui nous a surtout frappé dans le dictionnaire de Barberi, c'est cette systématisation forte et féconde, et ce soin de mille détails dans une œuvre où les détails occupent une si large place: toutes les étymologies de quelque valeur ont été rappelées avec fidélité. Si ce travail nouveau a augmenté de beaucoup les difficultés de la tâche, il a aussi ajouté un grand intérêt à l'importance du livre. L'auteur a su, avec un rare discernement, ne consigner dans son travail que les résultats de quelque poids, et rejeter les déductions incertaines, les suppositions téméraires si souvent ridicules des étymologistes.

Le dictionnaire de Barberi est aussi complet qu'il peut l'être: on prévoit bien que, non plus que nos meilleurs dictionnaires français, il n'a pu admettre dans ses colonnes les mots propres à toutes les sciences, à tous les arts; car, dans ce cas, il serait une encyclopédie. Les mots qui sont entrés dans la langue usuelle du peuple, les noms qu'il connaît sans avoir eu besoin pour cela d'études spéciales, qu'il entend parce qu'il est Italien, parce qu'il a participé à l'éducation commune; ces mots et ces noms ont seuls droit de prendre place dans le répertoire de sa langue. Cependant M. Barberi n'a pas voulu qu'un mot fût exclus parce qu'il appartenait aux sciences et aux arts. Il s'est restreint aux termes techniques qui sont passés dans la langue usuelle.

Le grand dictionnaire français-italien, italien-français de Barberi, continué et terminé par MM. Basti et Cerati, est un monument élevé aux deux langues: pour la nôtre, il s'est enrichi des connaissances les plus précieuses contenues dans les travaux de Laveaux, de Boiste et de l'Académie; pour la langue italienne, il a mis à contribution les auteurs les plus estimés, Veneroni, Alberti de Villanova et autres.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 467.) — Samedi 24 Août 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Pairs, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Un ingénieur italien, M. Zanino Votta, a conçu le gigantesque projet de pratiquer une percée souterraine dans les Alpes grisonnes. Il s'agirait d'ouvrir la montagne de Splugen, et de substituer au passage actuel, qui est d'une si haute importanee commerciale, mais en même temps si difficile, un chemin de fer dont le prolongement septentrional aboutirait au lac de Zurich, et dont le prolongement méridional se lierait au chemin de fer de Côme à Milan. Comme on a déjà percé des galeries de plus d'une demi-lieue de longueur, il n'y a pas de raison, selon M. Votta, pour n'en pas percer de plus longues. Un examen des localités l'a convaincu que les roches granitiques à traverser céderaient facilement à la mine; de plus, de nouveaux procédés pourraient rendre ce travail moins pénible. Vu la qualité excellente du granit qu'on exploiterait, il serait possible de faire les rails de cette matière. Deux cantons ont déjà accédé au hardi projet de M. Votta, qui en négocie en ce moment l'exécution. (*Courrier de Bordeaux.*)

— Une des plus curieuses opérations de mécanique qu'on ait vues à Paris aura bientôt lieu à la colonne de Juillet. On fait déjà les préparatifs pour monter au sommet de la colonne, c'est à dire à 135 pieds environ du sol, l'énorme chapiteau en bronze, du poids de 30 milliers, qui doit couronner ce monument. Un puissant mécanisme à cabestans, cordes et poulies avec un contre-poids, seront employés pour cet objet.

— En démolissant un pignon à Altwiller, près Saint-Avold, on a trouvé dans l'intérieur du mur une bourse usée par le temps et l'humidité, et contenant onze pièces d'argent. Il est probable qu'elles y ont été cachées lors de l'invasion des Suédois. Les unes sont sans effigie, d'autres avec effigie. Il y en a des règnes de Charles VIII, Henri III et Henri IV, une des doges de Venise et une autre de la ville de Nancy, etc. Charles VIII n'offre pas des traits bien distincts; Henri III est parfaitement conservé; la figure du bon roi n'est pas représentée sur les pièces qui portent son monogramme. Les exergues se lisent facilement.

Déjà deux pièces ont été vendues à Saint-Avold; il en reste encore neuf que les amateurs peuvent se procurer à Altwiller. (*Gazette de Metz.*)

— On nous apprend le retour en Europe de M. J.-J. Dussumier, négociant de Bordeaux, plein de zèle pour les sciences naturelles, et dont nous avons plusieurs fois entretenu nos lecteurs à l'occasion des belles collections et des différents dons d'animaux rares et précieux dont il a enrichi la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle. C'est le onzième voyage aux Indes de M. J.-J. Dussumier, et il en rapporte, comme des voyages précédents, des objets pour le Jardin des Plantes. On sait par les nouvelles de mer que son navire *le Georges-Cuvier* a touché à Sainte-Hélène, et qu'il est attendu de jour en jour au Havre. Il porte un *Nilgau*, ou grande chèvre bleue de l'Inde (*Antilope picta*, Lin.), espèce du genre des gazelles, grande comme un cheval de moyenne taille, et que l'on n'a pas encore vue vivante dans les parcs de la ménagerie du Jardin du Roi. M. J.-J. Dussumier a aussi recueilli une nombreuse collection de plantes vivantes, parmi lesquelles se trouve le *Tek* (*Teka grandis*, Linn.), un des plus grands et des plus beaux arbres de l'Inde, d'une si grande et si précieuse utilité pour la construction des navires, à cause de la solidité, de la dureté et de la légèreté de son bois dur et inattaquable par les vers et autres insectes qui détruisent en peu d'années nos vaisseaux européens les mieux conditionnés. M. Thouin jugeait par les caractères botaniques de l'arbre que le teck pourrait être naturalisé dans les parties méridionales de l'Europe où végètent les orangers et les citronniers, avec lesquels le teck vit dans l'Inde. M. J.-J. Dussumier a aussi des bananiers à tige et fruit rouges, d'une odeur musquée, et l'on dit que ses bananes sont meilleures que celles des autres espèces. Ce sera toujours un nouvel ornement pour les serres du Jardin des Plantes. Toutes les personnes qui ont parcouru le Jardin des Plantes de Paris ont pu se convaincre, en voyant son nom répété presque à chaque pas, combien le zèle de notre compatriote avait concouru à l'augmentation des magnifiques collections que renferme cet établissement, et combien il avait déjà rendu de services aux sciences naturelles, qu'il cultive lui-même avec un goût tout particulier. (*Courrier de Bordeaux.*)

— En creusant les fondations du quai du Rhône, à Vienne, on a trouvé une statuette en bronze doré, dont la hauteur, des pieds à la tête, est de 183 millimètres. Son élévation totale était sans doute plus grande, car le bras gauche, cassé vers le poignet, supportait probablement un ornement qui dépassait la tête. Le bras droit est pendant le long du corps, et tenait un objet dont il ne reste aucune trace. La tête est recouverte d'une couronne de laurier; elle ressemble beaucoup aux plus belles têtes d'Apollon. Cependant rien n'indique un des attributs de ce dieu. Les yeux de cette superbe figure sont creux, et étaient assurément représentés par des pierres précieuses qui n'existent plus.

GEOLOGIE.

Essais sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France.*)

Les observations nouvelles qui s'accumulent sans cesse tant en France qu'en Belgique et en Angleterre, semblent nécessiter une classification qui embrasse à la fois toutes les couches tertiaires qui se lient intimement dans ces trois royaumes. Déjà des rapprochements ingénieux et pour la plupart exacts ont été indiqués par divers géologues; mais ils n'ont point cette précision qui résulte seulement de l'étude des couches considérées dans leurs limites naturelles, et de la comparaison d'un grand nombre de faits observés dans un but spécial.

Nous nous proposons donc, d'abord de compléter autant que nous le pourrons les détails qui manquent encore à la description des terrains tertiaires compris entre la vallée de la Loire et la Hollande d'une part, la vallée de la Meuse et la côte méridionale de l'Angleterre de l'autre; et ensuite de montrer les rapports et les différences de chaque couche dans leurs divers caractères, afin d'en déduire leur coordination générale et l'appréciation des circonstances probables qui ont accompagné et suivi leur formation. Nous sommes sans doute encore loin de posséder tous les éléments d'un travail qui nous occupe depuis plusieurs années; mais nous croyons pouvoir dès à présent donner ce premier résultat de nos investigations, qui, joint à l'esquisse géologique publiée par les soins de M. de Léonhard, devra

être regardé comme le prodrome de notre travail définitif.

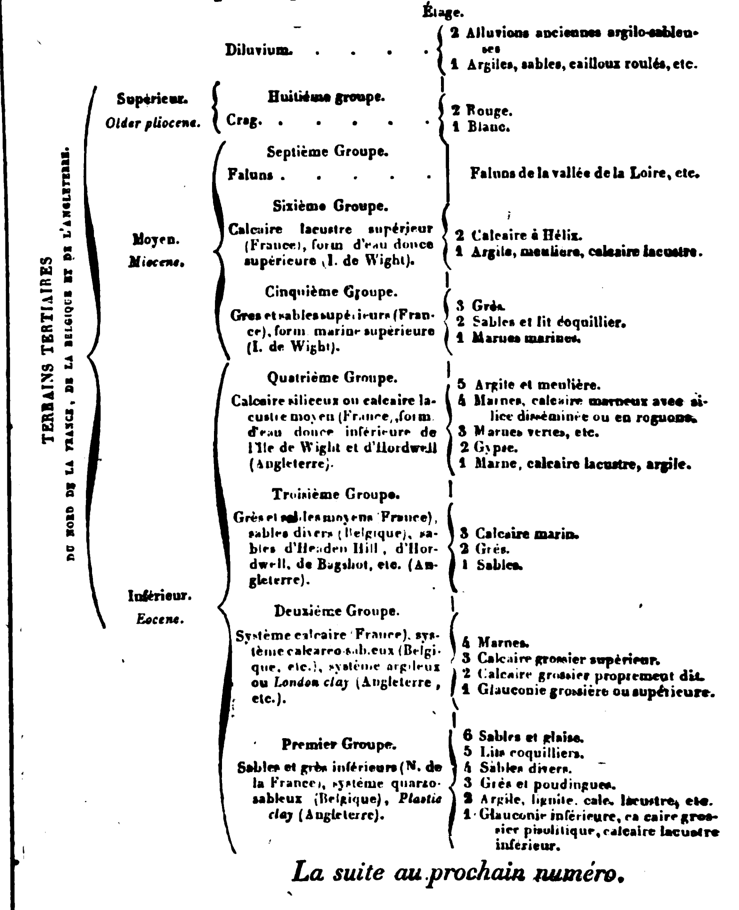
Nous appelons ici *terrains tertiaires* la réunion de toutes les couches marines ou d'eau douce comprises entre la craie supérieure de Belgique, ou en son absence la craie blanche, ou même des terrains plus anciens et le diluvium proprement dit. La première partie de cette définition ne nous laisse point d'incertitude; mais il n'en est pas de même de la seconde, et nous verrons quelles sont les difficultés qui sur beaucoup de points s'opposent à la séparation précise des derniers sédiments tertiaires d'avec le diluvium ou dépôt de transport ancien.

Lorsqu'on étudie la disposition générale des couches tertiaires du N. de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, on remarque que ces dépôts se présentent des deux côtés d'un axe ou bande de la formation crétacée, se dirigeant O.-N.-O. E.-S.-E. de la partie occidentale du département des Ardennes, à Clay-Hill, à l'O. de Warminster (Wiltshire). Sur le continent, cet axe, quoique peu sensible, forme la ligne de partage des eaux qui se rendent dans la mer du Nord et de celles qui se jettent dans la Manche, et il a donné lieu aux dénominations de bassin tertiaire de la Seine et de bassin tertiaire de la Belgique. En Angleterre, où il est plus prononcé, il forme aussi la ligne de partage des eaux qui descendent vers la Tamise et de celles qui se rendent directement à la mer. Il a également servi à distinguer ce que l'on a appelé le bassin de Londres et celui du Hampshire. A cette première division naturelle, l'interruption formée par le détroit qui coupe l'axe précédent suivant une direction N.-E. S.-O. en ajoute une autre, en séparant le bassin de la Tamise de celui de la Belgique, et le bassin du Hampshire de celui de la Seine. Il y a ainsi quatre grands lambeaux dont l'étude détaillée est nécessaire pour démontrer leur ancienne liaison, et constater les circonstances qui ont amené l'espèce d'isolement où ils sont aujourd'hui.

Des deux côtés de l'axe crétacé dont nous venons de parler, et qui résulte du soulèvement de la vallée de Weald et de son prolongement à l'E. et à l'O., les divers étages sur le continent comme en Angleterre semblent s'abaisser en sens inverse, et augmenter de puissance à mesure qu'on s'en éloigne pour se diriger vers les parties qui ont été regardées comme les centres d'anciens bassins. En Belgique, ces couches disparaissent au N.-E. sous les alluvions de la Hollande, de sorte qu'il ne paraît pas possible de déterminer leurs limites dans cette direction; mais en France, à la disposition générale qui vient d'être indiquée, se joignent des circonstances particulières qui, dès 1813, avaient été signalées par M. d'Omalius d'Halloy. En marchant du N. au S., on voit que les divers étages tertiaires, au lieu de se recouvrir successivement des bords vers le centre, ainsi que cela se présente ordinairement, sont superposés en biseau au-dessus de la craie comme les tuiles d'un toit; de telle sorte que les couches du N. ne se retrouvent plus au centre, et que celles du centre manquent au S. D'où il résulte que ce bassin, pour me servir de l'expression usitée, a bien un centre de figure ou géographique que l'on peut appeler Paris si l'on veut; mais il n'a pas de centre géologique, c'est-à-dire de point pris dans son intérieur, et d'où en rayonnant on puisse toujours trouver des couches correspondantes.

On a dit qu'avant le dépôt des sédiments tertiaires, la surface de la craie avait été fortement ravinée, que des masses considérables avaient été enlevées, assertion que confirme sur quelques points la présence de nombreux silex roulés, mais en comparant les niveaux des systèmes de couches qui lui sont superposés, la disposition des plateaux et de certaines vallées, on sera conduit à penser que les inégalités de cette même surface étaient moindres qu'elles ne le sont aujourd'hui, et que des mouvements du sol ont eu lieu pendant la période tertiaire et jusqu'après le dépôt de cailloux roulés ancien.

Nous décrirons actuellement la série des étages tertiaires telle que nous l'avons établie dans le tableau ci-joint, et en commençant par les plus inférieurs. Nous nous attacherons particulièrement aux divisions et aux faits les moins connus, et nous passerons au contraire rapidement sur ce qui a déjà été décrit, devant nous borner à le rappeler en peu de mots pour la coordination des diverses parties de notre travail. La disposition des groupes ne doit pas être regardée seulement comme théorique, car sur divers points, et entre autres dans la forêt de Hallate (Oise) et du tertre de Flagny, à Pavent (Aisne), on peut observer la superposition directe des six premiers groupes. Quant aux sous-groupes ou étages indiqués dans la colonne de droite, la plupart ne sont applicables qu'au N. de la France, et quelques uns d'entre eux n'ont été établis que d'après la considération des fossiles.



			Étage.
		Diluvium.	2 Alluvions anciennes argilo-sableuses 1 Argiles, sables, cailloux roulés, etc.
TERRAINS TERTIAIRES DU NORD DE LA FRANCE, DE LA BELGIQUE ET DE L'ANGLETERRE.	Supérieur. *Older pliocene.*	Huitième groupe. Crag.	2 Rouge. 1 Blanc.
	Moyen. *Miocene.*	Septième Groupe. Faluns.	Faluns de la vallée de la Loire, etc.
		Sixième Groupe. Calcaire lacustre supérieur (France), form. d'eau douce supérieure (I. de Wight).	2 Calcaire à Hélix. 1 Argile, meulière, calcaire lacustre.
		Cinquième Groupe. Grès et sables supérieurs (France), form. marine supérieure (I. de Wight).	3 Grès. 2 Sables et lit coquillier. 1 Marnes marines.
	Inférieur. *Eocene.*	Quatrième Groupe. Calcaire siliceux ou calcaire lacustre moyen (France), form. d'eau douce inférieure de l'Ile de Wight et d'Hordwell (Angleterre).	5 Argile et meulière. 4 Marnes, calcaire marneux avec silice disséminée ou en rognons. 3 Marnes vertes, etc. 2 Gypse. 1 Marne, calcaire lacustre, argile.
		Troisième Groupe. Grès et sables moyens (France), sables divers (Belgique), sables d'Headen Hill, d'Hordwell, de Bagshot, etc. (Angleterre).	3 Calcaire marin. 2 Grès. 1 Sables.
		Deuxième Groupe. Système calcaire (France), système calcareo-sableux (Belgique, etc.), système argileux ou *London clay* (Angleterre, etc.).	4 Marnes. 3 Calcaire grossier supérieur. 2 Calcaire grossier proprement dit. 1 Glauconie grossière ou supérieure.
		Premier Groupe. Sables et grès inférieurs (N. de la France), système quarzo-sableux (Belgique), *Plastic clay* (Angleterre).	6 Sables et glaise. 5 Lits coquilliers. 4 Sables divers. 3 Grès et poudingues. 2 Argile, lignite, calc. lacustre, etc. 1 Glauconie inférieure, calcaire grossier pisolitique, calcaire lacustre inférieur.

La suite au prochain numéro.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Composition d'une encre indélébile, par M. Traille.

(*Edimb. Journ.*, juillet 1838.)

La multiplicité des fraudes a fait sentir depuis long-temps l'utilité d'une encre qui pût résister aux divers agents chimiques mis habituellement en usage par les falsificateurs; mais, malgré des recherches assidues, la solution de cet important problème n'a point encore été donnée. M. Traille sera-t-il plus heureux que ses devanciers? nous l'ignorons; c'est à l'expérience qu'il appartient de prononcer; dans tous les cas, voici le procédé qu'il suit dans la préparation de son encre indélébile.

On dissout, à l'aide de la chaleur, du gluten frais dans de l'acide pyroligneux. Il en résulte un liquide savonneux, que l'on étend jusqu'à ce qu'il n'ait plus que la force du vinaigre ordinaire; on incorpore ensuite dans chaque once de ce liquide de huit à dix grains du meilleur noir de fumée et un grain et demi d'indigo.

Cette encre a une bonne couleur; elle coule bien de la plume; elle sèche vite; une fois séchée, le frottement ne l'enlève pas; on ne la détruit pas en la trempant dans l'eau; *les réactifs chimiques qui détruisent l'encre ordinaire ne l'altèrent pas, à moins qu'ils n'attaquent le tissu même du papier.*

CHIMIE.

Préparation du sulfure de phosphore, par M. Böttger.

(*Ann. de Pharm.*, t. XXVIII, p. 207.)

Dans une note consignée dans le cahier de *Mars* 1838 *des Annales de chimie et de physique*, M. Levol conseille

de préparer le sulfure de phosphore, en broyant ensemble les deux substances dans un mortier de porcelaine, avec une petite quantité d'eau tiède; cette préparation n'est pas exempte de danger; le procédé suivant nous semble plus sûr et tout aussi facile à exécuter. On chauffe un morceau de phosphore avec une dissolution alcoolique de sulfure de potassium obtenue en saturant avec du soufre une solution de potasse dans l'alcool. Lorsque le morceau de phosphore est bien fondu, on agite la liqueur et l'on place le vase débouché, dans un endroit obscur. Il se dépose une quantité considérable d'hyposulfite de potasse. On chauffe la dissolution à l'ébullition, puis on l'étend d'eau. Le sulfure de phosphore se sépare sous la forme d'un liquide très fluide et transparent, ne renfermant pas de soufre en excès, et susceptible de dissoudre encore une quantité notable de phosphore. La dissolution dans l'éther peut être conservée pendant plusieurs jours dans l'obscurité; mais, à la lumière, elle ne tarde pas à se troubler; une goutte projetée sur un papier à filtrer donne lieu à une inflammation au bout de une ou deux minutes. La dissolution éthérée du sulfure de phosphore est plus phosphorescente dans l'obscurité que la dissolution du phosphore dans l'éther ou dans les huiles.

Projeté sur de l'iode, le sulfure de phosphore prend feu et continue ensuite à brûler. Si dans la préparation du sulfure de phosphore on ne laisse le phosphore avec la dissolution alcoolique de sulfure de potassium qu'un ou deux jours au lieu de quatre, on n'obtient, en étendant d'eau, qu'un produit, qui laisse déposer des cristaux de phosphore.

PALEONTOLOGIE.

Note sur quelques ossements de mammifères carnassiers et herbivores trouvés au lieu dit Laroque, commune de Bassens, arrondissement de Bordeaux, par M. P.-A. Drouot.

(Extrait des *Annales des mines*, t. XV, 1839.)

De nombreux ossements de mammifères et autres animaux ont été trouvés dans la partie inférieure et stratifiée des terrains tertiaires (lacustres et marins) du département de la Gironde. Indépendamment de ces fossiles, qui datent d'une époque certainement antérieure au creusement des vallées, on a trouvé, dans plusieurs localités de ce département, des débris nombreux de mammifères d'origine beaucoup plus récente, mais appartenant cependant à des genres dont plusieurs ne vivent plus dans nos contrées.

La première découverte de ce genre dans ce département remonte à 1712, époque antérieure de cent ans à l'immortel ouvrage de Cuvier sur l'anatomie comparée. Elle eut lieu paroisse de Haux, à demi-lieue de Langoiran, au pied du coteau de Courcouyat ou des Clottes, en face du chemin qui conduit à la rivière.

La découverte, ouvrage du hasard, fut due à la chute imprévue d'une saillie de roc, depuis long-temps minée au pied par des tuiliers qui venaient y extraire de l'argile. Cette chute fit voir, à 17 pieds au-dessus du sol, une cavité en voûte remplie d'ossements mêlés avec des terres rousses, sablonneuses, pareilles à celles du coteau. Parmi les ossements on reconnut des dents de bœuf, de cheval et d'autres animaux inconnus dans le pays. Cette caverne était creusée dans le calcaire grossier tertiaire.

Au mois de janvier 1826, le hasard encore fit découvrir une autre caverne, commune de Saint-Macaire, dans une carrière au pied de l'ancien manoir de Lavisson, et à 25 mètres au-dessus des basses eaux de la Garonne. Cette caverne est, comme la précédente, creusée dans le calcaire grossier.

Elle était remplie d'ossements brisés, confusément entassés et enveloppés d'une terre rousse, compacte, mêlée de galets, de sablon et d'un très petit nombre de coquilles terrestres.

M. Billaudel y a constaté la présence d'ossements appartenant aux genres suivants : bœuf, cheval, cerf, cochon, campagnol, hyène, taupe et blaireau.

Outre les nombreux débris de mammifères renfermés dans les deux cavernes dont il vient d'être fait mention, on a signalé des ossements de cerf dans plusieurs tourbières du département. M. Jouannet a trouvé deux dents molaires d'éléphant dans les sables avec galets quartzeux qui recouvrent le calcaire grossier à Terre-Nègre, commune de Bordeaux. M. Baumgarten, ingénieur des ponts-et-chaussées à Marmande (Lot-et-Garonne), a recueilli également une molaire d'éléphant en aval de cette ville, sur la rive droite de la Garonne, dans les sables avec galets quartzeux, qui constituent le sol de la plaine haute et recouvrent les argiles associées à la molasse sableuse de la formation tertiaire d'eau douce inférieure.

Le 17 avril 1837, en parcourant la commune de Bassens, rive droite de la Garonne, en aval de Bordeaux, M. Drouot a rencontré un gîte d'ossements au lieu dit Laroque, à 1500 mètres environ N.-N.-O. du clocher de Bassens, sur un petit plateau de forme circulaire, ayant à peu près 100 mètres de diamètre, et élevé d'environ 10 mètres au-dessus de la plaine, qui elle-même est déjà à l'abri des plus hautes crues et marées de la Garonne.

Ce plateau déborde à l'ouest la ligne des coteaux, et se trouve presque isolé dans la plaine où il s'avance; il est formé de calcaire grossier tertiaire, contenant diverses coquilles marines, parmi lesquelles on remarque de nombreuses milliolithes. On y rencontre aussi des ossements de cétacés. Presque toute sa superficie est couverte de vignes, dont la plantation a exigé un défoncement ou culture profonde de près d'un mètre. C'est seulement à l'est de la maison d'exploitation et d'habitation, appartenant à M. Deleyre, sur le bord même du plateau, que se trouve encore une partie de terrain non défoncé, et dans laquelle des recherches peuvent être suivies avec succès.

En faisant exécuter quelques fouilles, l'auteur reconnut que les os se trouvent au-dessus du calcaire grossier, dans un sable jaunâtre, siliceux, argileux, micacé, mélangé de quelques galets quartzeux, et plus fréquemment de particules et de fragments du calcaire grossier qu'il recouvre. Ce dépôt sableux n'a qu'une faible épaisseur, moins de 50 centimètres.

Les ossements sont quelquefois attachés à la roche calcaire par un ciment noir-rougeâtre, calcaire et ferrugineux, évidemment postérieur à cette roche; mais le plus souvent ils sont libres et disséminés dans le sable. Les dents ont encore leur émail; mais cependant, lorsqu'on les soumet à l'action de la chaleur, elles ne donnent aucune odeur annonçant la présence de la matière animale. Il en est de même des divers autres ossements.

M. Billaudel, à qui ces débris et ces ossements ont été présentés, a reconnu des dents et débris de mâchoires d'hyène; de nombreux excréments d'hyène; des dents paraissant appartenir au genre chien; des défenses et des dents de sanglier; des dents appartenant au genre cochon, mais provenant d'un animal beaucoup plus petit; une dent molaire de lait d'un jeune rhinocéros; un grand nombre de dents d'animaux herbivores; une partie de la mâchoire d'un petit lapin ou d'un animal peu différent; une partie de la mâchoire d'un petit campagnol ou d'un animal peu différent; des bois de cerf; un grand nombre d'os appartenant à des animaux divers, dont les genres n'ont pas été déterminés. L'un de ces os, rectiligne et creux, présente une section à peu près circulaire, mais cependant un peu aplatie d'un côté, et dont le plus grand diamètre est de 0m,074. Malheureusement il est tronqué à ses deux extrémités.

Le dépôt sableux qui renferme les ossements de Laroque n'étant pas recouvert, il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'en fixer l'âge géologique. Cependant, dès le premier examen, on reconnaît à sa nature et à sa position qu'il ne peut pas être classé dans la partie ancienne et stratifiée des terrains tertiaires; il ne peut donc appartenir qu'à l'étage supérieur et arénacé de ces terrains, ou aux alluvions anciennes de la Garonne.

En observant que ce dépôt ossifère se trouve peu élevé au-dessus des eaux ordinaires de la Garonne, et bien inférieur à celui qu'atteignait, antérieurement au creusement des vallées, la surface supérieure du calcaire grossier dans

la localité dont il s'agit; en remarquant la similitude des genres d'animaux dont les débris ont été recueillis à Laroque, avec ceux trouvés par M. Billaudel dans la grotte de Lavisson; considérant, en outre, que cette grotte est nécessairement postérieure au dépôt d'argile sableuse avec grains ferrugineux recouvrant les coteaux qui bordent la droite de cette vallée; M. Drouot pense qu'il faut placer les sables, avec les ossements de Laroque, parmi les alluvions anciennes de la Garonne. Les animaux auxquels appartiennent ces débris vivaient donc à une époque où le pays avait déjà en partie son relief actuel; mais, d'après les genres mêmes de ces animaux, il y a lieu de croire que le climat était alors bien différent de ce qu'il est aujourd'hui.

La présence des débris d'éléphant dans les graviers qui recouvrent le calcaire grossier à Terre-Nègre, commune de Bordeaux, et l'argile avec molasse sableuse d'eau douce de la plaine haute de Marmande (Lot-et-Garonne), est d'accord avec ces conclusions.

HORTICULTURE.

Notice sur le prunier-robe-de-sergent, vulgairement prune d'Agen, par M. Tourrès.

(Extrait du *Cultivateur*, mai 1839.)

De tous les arbres fruitiers dont la culture forme une branche spéciale de richesse agricole, le prunier-robe-de-sergent est peut-être l'un des plus utiles, et celui dont les produits présentent au cultivateur les avantages les plus positifs.

Bien que la culture de cet arbre, usitée dans le département de Lot-et-Garonne, remonte à la plus haute antiquité, elle n'en est pas moins restée, jusqu'à ces dernières années, enveloppée d'obscurité, et ce n'est guère que depuis qu'on le multiplie de rejetons ou franc de pied qu'elle s'est généralisée et qu'on en obtient des avantages immenses, tant sous le rapport de l'abondante fructification que sous celui de la vigueur et de la grande dimension des individus élevés de cette manière. Cultivé de rejeton, le *prunier-robe-de-sergent* forme un arbre de plein vent à tête conique, volumineuse, et d'une fertilité extraordinaire. Il n'exige que quelques soins pendant ses premières années pour l'aider à former sa tête avec régularité. Franc de pied, c'est de tous les arbres fruitiers celui qui est le moins délicat sur le choix du sol et de l'exposition. La pente rapide du rocher calcaire, patrie du genévrier et du *rhus coriaria*, la plaine siliceuse, berceau du *rumex acetosa*, localités réputées jadis improductives, sont aujourd'hui transformées en vignobles, où le prunier-robe-de-sergent végète avec une vigueur étonnante, et où ses produits semblent acquérir une qualité et un parfum préférables à ceux récoltés dans les terres franches ou privilégiées.

Le produit annuel des pruneaux-robe-de-sergent livrés au commerce et exportés dans tous les pays est incalculable; et ce fruit délicieux a le mérite de pouvoir se conserver, sans nulle altération, pendant près de deux années, avantages que peu d'autres espèces de fruits possèdent.

Cette variété se reconnaît facilement à son port vigoureux, à ses rameaux droits et élancés, de couleur marron violacé; son fruit est gros, ovoïde, aplati et partagé d'un côté par un sillon longitudinal; sa couleur est d'un rouge vif violacé du côté du soleil; sa chair, jaune foncé, très sucrée, pleine d'eau, se détache facilement du noyau, qui est aplati, très long, contenant une amande très-douce. Ce fruit a des rapports, par sa forme, avec les dattes du commerce; mais il est beaucoup plus gros.

La fécondité de cet arbre élevé franc de pied est véritablement extraordinaire; il existe un individu de cette espèce dans les environs de Monclar, qui, dans une seule récolte, a produit 52 kil. 1/2 de pruneaux à livrer à la vente, ce qui représente, terme moyen, une valeur de 50 à 60 fr. Il n'est point rare de voir dans toutes les communes des départements de Lot-et-Garonne des plantations effectuées en 1815 et 1816, où chaque arbre donne de 20 à 30 kilogr. de pruneaux.

La transplantation de ce prunier rentre évidemment dans la catégorie de celle des autres arbres à fruit; aucun de ses congénères n'est plus apte à croître et prospérer partout. Dans toutes les localités, n'importe la latitude, où la *reine-claude*, la *mirabelle*, les *damas* et autres mûrissent leurs fruits, nul doute que celui-ci ne fît merveille; mais il est hors de doute que, dans les régions septentrionales de l'Europe, la culture en espalier donnerait des résultats plus positifs.

Quoique très peu délicat sur le choix de la terre où la plantation doit s'effectuer, cet arbre réclame pourtant quelques soins dans sa jeunesse.

La terre est-elle légère, sablonneuse? il est essentiel de planter depuis novembre jusqu'à la mi-février; est-elle forte? il est alors prudent, même indispensable de creuser les trous deux ou trois mois à l'avance, afin que, soumise aux influences atmosphériques, aux alternatives du chaud, du froid, de la chaleur et de l'humidité, les racines puissent s'y développer plus facilement; dans les terres très humides, on peut encore bien réussir en mettant deux fagots soit en sarments de vigne, épines ou autres bois quelconques, dans le fond du trou, et recouvrir ensuite par de la terre bien meuble; 10 à 12 pouces de terre au plus sur les racines de l'arbre suffisent : trop s'écarter de ce précepte peut faire manquer une plantation.

Plus le trou sera grand, plus la chance de réussite sera certaine. Des pierrailles ou gros graviers peuvent, dans certains cas, être substitués aux fagots en servant de filtres pour l'écoulement des eaux, avec cette différence, néanmoins, que les premiers, par leur décomposition, deviennent un puissant engrais dont l'arbre profite pendant plusieurs années.

De la taille. C'est en plein vent que cet arbre est exclusivement cultivé dans le département de Lot-et-Garonne, et, comme on l'a dit précédemment, tous les soins se bornent à donner à l'arbre, dans sa jeunesse, la forme convenable en le maintenant par un tuteur, supprimant par le palissage ou la taille les branches inutiles et les disposant de manière à ce que toutes simultanément jouissent des bienfaisantes influences de l'air, de la lumière et du soleil.

Préparation du fruit. Vers la fin de juillet, les fruits commencent à mûrir; ce sont, en général, les plus défectueux, mais on en trouve facilement le débit; on aura, à l'avance, construit des claies en roseau, ou avec des lattes que l'on recouvre d'un peu de paille, élevées toujours à deux ou trois pieds au-dessus du sol; à mesure que les prunes tombent naturellement des arbres, on les transporte sur ces claies pour les laisser se ressuyer pendant deux ou trois jours, époque où elles seront mises sur d'autres claies, et transportées au four, dont la chaleur ne sera élevée qu'environ au quart de celle nécessaire à la cuisson du pain; cette opération renouvelée successivement deux autres fois, les pruneaux seront suffisamment desséchés et pourront être livrés à la vente : ceux que l'on destinera pour la consommation du ménage seront placés dans un local plus sec qu'humide, bien aéré surtout; ceux que l'on réserve pour expédier seront placés dans des caisses ou boîtes en carton plus ou moins grandes, dont l'intérieur sera garni de papier gris; quelques feuilles de laurier, mises dans les caisses, donneront à ce fruit un agréable parfum.

Insectes nuisibles. Les chenilles sont le fléau le plus redoutable pour le prunier robe-de-sergent; malgré toutes les précautions de l'échenillage, cet insecte se reproduit avec tant de facilité que, dans certaines années, on leur fait la chasse en secouant les arbres, et écrasant toutes celles que l'on peut atteindre. Les hannetons ne paraissent point être friands des feuilles de cet arbre, ce qui est un grand avantage; ils s'abattent de préférence sur les taillis de chêne.

Le prunier-robe-de-sergent, franc de pied, est celui de tous les arbres à fruit qui nuit le moins aux vignes, aux céréales ou autres récoltes; son feuillage léger tombant de bonne heure et ses racines peu nombreuses n'effritant que peu ou point la terre, des contrées en France, réputées incultes, pourraient être avantageusement utilisées.



SCIENCES HISTORIQUES.

Ruines de Djimmilah.

A monsieur le directeur de *l'Echo du monde savant*.

Alger, le 30 juillet 1839.

Les différents articles que vous avez publiés sur les ruines de Djimmilah (voir *l'Echo*, Nos 456 et 457), les plus considérables qui se soient encore offertes à nos troupes en Afrique, m'engagent à vous adresser une inscription qu'on y a découverte, près du temple, le 9 du mois dernier. Les lettres qui la composent n'ont pas moins de 9 pouces de hauteur.

Dans le nombre des médailles qui, jusqu'à ce jour, ont été trouvées parmi les mêmes ruines, sont deux pièces en or du temps du christianisme. Ces deux pièces, d'une belle conservation, sont en ma possession.

Agréez, etc. Dr Guyon.

TELLVRI - GENETRICI RESPUBLICA CVICVL ITANOR - TEMPL VM - FECIT
C-T LIVS LEPIDUS TER TVLIVS - LEG - AVG - PR R DEDICAVIT.
SIMVLACRVM-DEAE A CROLITVM.TIIVLIVS.HON ORATUS-PONT.T LP P.DONO DEDIT.

[Les espaces blancs qui traversent les trois lignes indiquent les parties frustes de l'inscription.]

Contes de l'Orient et de l'Occident au moyen âge, par M. Depping.

(Voir l'*Echo*, n° 465.)

Le livre de Sendabad,

Imité par Herbers dans le Dolopathos.

Si le roman même ne fut pas apporté par suite des croisades, au moins connut-on alors plusieurs fictions orientales, et, selon le goût du temps, on les mêla aux romans occidentaux et même à l'histoire. La narration en prose que fait connaître M. Leroux de Lincy devait avoir un succès populaire, étant simple, naturelle et parfois dramatique. Elle peint les objets, met en scène les personnages, et les fait dialoguer. Si c'est ainsi que le moine de Haute-Selve avait traité son sujet en latin, cet homme n'était pas un écrivain sans mérite; il y avait dans son esprit quelque chose de poétique. Mais un plus grand poëte fut Herbers, trouvère du XIIIe siècle, qui, au lieu de traduire comme d'autres firent, s'empara du sujet et le traita selon son génie dans un grand poëme connu sous le nom de *Dolopathos*. Le poëme est si long, que M. Leroux de Lincy a cru devoir se borner à en donner des extraits. Herbers dit dans le prologue qu'il a *enromancé* l'histoire; mais il l'a enromancée avec cette ampleur qui plaisait alors. On aimait les trouvères qui peignaient chaque objet, qui mettaient pour ainsi dire sous les yeux de leurs auditeurs le récit bien développé d'une action intéressante, et faisaient durer le plaisir. Ainsi que font encore les enfants, les auditeurs du moyen âge demandaient des contes bien longs, afin d'avoir plus d'amusement. Herbers a servi les Français du XIIIe siècle selon leur goût. Il suppose que l'action se passe en Sicile, à la cour du roi Dolopathos, qui avait épousé, selon le trouvère, une nièce de l'empereur Auguste. Lucinien, issu de ce mariage, est envoyé à Rome pour être élevé par Virgile, le plus célèbre *clerc* du temps, qui, entre autres sciences, enseigna au disciple sicilien l'astrologie et la nécromancie.

En vertu de ces sciences, Lucinien apprend que sa mère vient de mourir. Quelque temps après, le roi, qui s'est remarié, envoie reprendre son fils. Celui-ci se rend en Sicile; mais il lit dans les astres qu'un grand danger le menace à la cour de son père, danger auquel il pourra échapper toutefois s'il peut garder un silence absolu pendant sept jours. Il faut remarquer en passant que le nombre mystérieux de sept, qui se retrouve aussi dans les versions orientales, joue un grand rôle dans le roman : Lucinien reste sept ans sous la direction de Virgile; il est sept jours muet; sept sages racontent sept contes, etc. Arrivé à la cour de Dolopathos, le jeune prince excite par son mutisme une surprise douloureuse. La reine entreprend de le faire parler; elle emploie à cet effet, avec ses femmes, des moyens de séduction pour la peinture desquels le trouvère a broyé des couleurs vraiment poétiques. Il faut qu'il se soit inspiré des amours de Didon, lus dans l'*Enéide*, qu'on ne lisait pourtant guère à cette époque. En voulant donner de l'amour au jeune prince, la reine devient elle-même amoureuse de lui; mais Lucinien résiste. Alors, nouvelle Phèdre et marâtre vindicative, elle déchire ses vêtements, pousse des cris et se plaint de l'attaque violente de son beau-fils. Le roi, indigné, veut faire périr Lucinien; mais un sage de Rome arrive et parvient par un apologue à faire ajourner le supplice au lendemain. Le soir, la mère, seule avec le roi, l'excite par des plaintes séduisantes à punir son fils; les jours suivants, ce sont des scènes semblables; chaque jour, c'est un nouvel apologue dans lequel on racontait le fond de maints fabliaux, contes et pièces dramatiques des siècles suivants. A la fin, le prince rompt son silence, se justifie et confond la marâtre. Non seulement Herbers a quelques contes qui ne se retrouvent pas dans la version latine et dans les version orientales, mais il diffère encore de celles-ci, en ce qu'il ne met point d'apologues et de contes dans la bouche de la reine : c'est faire preuve de tact. Les charmes d'une jeune reine suffisent pour changer les dispositions de l'âme faible d'un roi; d'ailleurs, les apologues que les Orientaux ont mis dans la bouche de la reine sont pour la plupart insipides et même ridicules.

Autre imitation éloignée dans les *Gesta romanorum*.

A la fin de son histoire *enromancée*, Herbers veut persuader à ses lecteurs qu'elle est parfaitement vraie. C'est peut-être pour cela que l'auteur anonyme, qui a pris le poëme de *Dolopathos* pour modèle, en faisant son récit en latin, afin sans doute de le faire connaître hors de la France, a intitulé sa version : *Gesta Romanorum*, comme s'il s'agissait des exploits du peuple romain. Mais cet auteur n'a pas suivi plus fidèlement Herbers, que celui-ci n'a suivi le moine de Haute-Selve. L'auteur des *Gesta Romanorum* a pris également la liberté d'emprunter ailleurs des contes pour les encadrer dans son ouvrage. C'est donc encore une nouvelle version d'un ancien fond. Renouvelée et rajeunie, l'histoire de la marâtre et son beau-fils entra de nouveau en circulation sous le nom de *Gesta Romanorum*, et conserva pendant quelques siècles la faveur populaire. Dès que l'imprimerie eut été inventée, on multiplia les éditions de ce livre; les bibliographes en indiquent une vingtaine d'éditions faites seulement dans le XVe siècle (1), sans condamner les traductions allemande, française, flamande, et les éditions qui parurent avec quelques différences sous le titre de *Historia de malâ novercali*, éditions dont quelques unes sont également très anciennes. Ce qu'il y a de singulier, c'est que les traductions des *Gesta* en langues modernes furent en partie assez libres pour paraître aux ignorants des livres d'invention nouvelle; en conséquence on les traduisit en d'autres langues comme des originaux (2), tant le fond paraissait toujours plein d'intérêt et capable de charmer les lecteurs. Il faut en conclure que tous les peuples de la terre ont regardé comme un des sujets les plus attachants le tableau des persécutions qu'essuie un jeune homme plein de candeur, par suite de la séduction qu'exerce une femme artificieuse sur le cœur d'un père faible et crédule. Hippolyte chez les Grecs, Joseph chez les Hébreux, et peut-être aussi chez les Egyptiens, prouvent combien l'admiration universelle pour cette situation morale est antique. Qui sait si les Grecs, les Hébreux n'avaient pas des traditions populaires semblables

(1) Une édition très rare est celle qui porte la date de 1488 sans indication de lieu.

(2) Une imitation italienne de l'*Histoire française des sept Sages* fut même retraduite en français sous le titre de *Histoire pitoyable du prince Erastus*, Paris, 1572.

à celles que nous trouvons sur cette victime de la calomnie dans les livres dont il vient d'être question? Le moyen âge, comme on vient de voir, a été passionné pour ce sujet; il a accueilli avidement chaque nouvelle forme sous laquelle on le lui a présenté.

Nouvelle histoire de Paris et de ses environs, par M. J. de Gaulle, avec des Notes et une Introduction de M. Ch. Nodier.

Paris, chez Pourrat frères, éditeurs.

Nous ne voudrions pas répéter une question devenue banale aujourd'hui pour tous les livres que l'on veut faire valoir comme venant remplir une lacune dans la littérature ou l'histoire; et pourtant, à propos de l'histoire de Paris, plus que pour aucun autre sujet peut-être, on pourrait se demander s'il existe réellement un tel ouvrage.

De bonne foi, avons nous une véritable histoire de Paris, c'est-à-dire un livre qui raconte, telle qu'elle a été, et non point comme la compose tel ou tel système, l'existence particulière de Paris comme individualité au milieu des autres villes de France; qui fasse apprécier son rôle et son influence dans l'histoire générale du royaume; qui retrace impartialement et avec son mélange inégal de bien et de mal, l'histoire des rois, des nobles, des ecclésiastiques, des bourgeois qui se sont fait remarquer dans cette ville, et qui, à côté de cette chronique des événements dont elle a été le théâtre, donne une histoire et une description satisfaisante des monuments élevés dans ses murs? Non, un tel livre n'existe point; et pourtant un grand nombre d'auteurs ont écrit sur Paris.

Depuis le règne de François Ier, où le libraire Corrozet publia la *Fleur des antiquités, singularités et excellences de la ville de Paris*, jusqu'à ces derniers temps où MM. de Saint-Victor et Dulaure ont fait paraître de nouveaux ouvrages sur Paris, l'histoire de cette illustre ville a été tentée de toutes les manières, sous toutes les formes. Le livre de Corrozet, quoique revu par Bonfons, est fort incomplet, diffus, obscur, rempli de fables. Le *Théâtre des antiquités de Paris*, par Dubreuil, publié en 1612, au milieu d'une foule d'erreurs qu'il faut attribuer à l'ignorance du temps, renferme beaucoup de faits curieux et qui ont été très utiles aux historiens postérieurs, mais ne peut compter comme une histoire de Paris. Après ces livres, dans l'ordre chronologique, il ne parut, à divers intervalles, que des compilations ou des abrégés plus ou moins défectueux. En 1724 on publia un recueil important: l'*Histoire et les recherches des antiquités de Paris* de Sauval, ou plutôt les matériaux rassemblés pendant vingt ans par Sauval dans les archives du royaume, pour composer cet ouvrage, et recueillis après sa mort sans ordre, sans liaison dans trois volumes in-folio. La prolixité et les répétitions continuelles de cet ouvrage en rendent la lecture insoutenable; ses diverses parties renferment cependant une infinité d'anecdotes, de faits, de documents très curieux.

La volumineuse chronique des bénédictins Félibien et Lobineau n'est pas davantage une histoire de Paris, encore moins une description de ses monuments; elle renferme d'immenses matériaux accumulés dans cinq volumes in-folio. Mais tout, à peu près, dans ce travail, rédigé avec peu de jugement et de goût, est sacrifié à l'histoire ecclésiastique. — Saint-Foix, sous le titre d'*Essais sur Paris*, a donné une histoire de l'ordre du Saint-Esprit, et à propos de quelques quartiers, de quelques rues, de certains monuments classés ridiculement par ordre alphabétique, des anecdotes hasardées, des satires licencieuses, très souvent inexactes. Piganiol de La Force est un indigeste et ignorant compilateur. Le tableau de Paris de Mercier ne doit pas se placer au rang des compositions purement historiques.

Les meilleurs ouvrages que l'on ait sur l'histoire de Paris sont les *Recherches* de Jaillot et l'*Histoire du diocèse de Paris*, par le savant abbé Lebeuf, que notre temps venge dignement du peu de prix qu'un siècle léger et frivole accordait à ses consciencieux travaux. Les origines des monuments et institutions de Paris, la topographie ancienne et moderne de cette ville sont traités par Jaillot et Lebeuf avec tout le soin et tous les détails désirables, aucun fait n'est avancé sans qu'ils en donnent les preuves; mais on chercherait vainement dans ces auteurs une conception historique complète; ils ont dégrossi la plupart des matériaux rassemblés autour d'eux, mais ne les ont pas coordonnés, résumés, pour en faire une histoire de Paris.

Le *Tableau de Paris* de M. de Saint-Victor n'est que l'ouvrage de Jaillot, rajeuni dans son style et augmenté des descriptions de monuments qu'avait donnés précédemment Germain-Brice.

A tous ces ouvrages, nous aurions préféré peut-être celui de M. Dulaure, s'il eût été plus complet et plus vrai. Et pourtant M. Dulaure ne donne qu'une description sommaire et tronquée des monuments; il abrége, supprime souvent le récit des événements relatifs à la ville, pour s'égarer dans des déclamations furibondes qu'il s'efforce de rattacher à l'histoire de Paris. Le livre de M. Dulaure a eu pendant quelque temps une certaine vogue auprès du public, qui accepte l'histoire comme on la lui présente, sans s'assurer de la vérité des faits. L'esprit de parti fit seul sa fortune, il vint à une époque où les passions politiques donnaient leurs passions et leur valeur aux œuvres de la littérature et de l'histoire. M. Dulaure voulut faire une histoire, il ne fit que de la satire historique, et oublia de s'occuper de Paris.

Des notices très succinctes sont consacrées aux monuments; elles sont rédigées, il faut le dire, d'une manière analytique assez intelligente des faits, et maîtresse de sa narration; mais c'est précisément cette qualité qui devient chez M. Dulaure son plus grand défaut, en lui faisant élaguer les détails qui pourraient contrarier ses idées révolutionnaires, pour prodiguer les déclamations qui font de son livre un volumineux pamphlet très souvent ennuyeux et peu instructif. L'histoire et la description des monuments ne semblent, chez M. Dulaure, qu'un accessoire; elles cèdent une large place à des tableaux moraux, des tableaux civils, c'est-à-dire à de longues diatribes contre les rois, contre les prêtres, contre les nobles, contre les institutions, rédigées avec une habileté perfide, mais peu d'érudition, et renforcées de textes historiques qui deviennent faux à force d'être torturés.

Aussi est-il vrai de dire que nous n'avons point d'histoire de Paris. Un ancien élève de l'École des chartes, M. de Gaulle, vient de publier le premier volume d'une nouvelle histoire de cette ville, qui promet, si elle est continuée avec le même soin, de donner enfin au public un livre si utile et si important.

Nous avons parcouru avec attention l'ouvrage de M. de Gaulle, et nous l'avons trouvé non seulement très supérieur à celui de M. Dulaure, ce qui serait peu pour une histoire de Paris. Mais répondant parfaitement à toutes les conditions à exiger d'une histoire de cette ville.

A mérite égal de rédaction, nous préférerions l'histoire de M. de Gaulle, comme plus détaillée, plus complète, plus intéressante; mais à cet avantage important, cet ouvrage joint celui d'une exactitude plus grande, d'une description beaucoup plus détaillée des monuments, partie la plus faible chez M. Dulaure, d'une appréciation impartiale des temps, des hommes, et des institutions.

Le plus grand, le plus beau de nos monuments gothiques, le monument on pourrait dire de prédilection des Parisiens, l'église cathédrale de Notre-Dame, occupe soixante-six grandes pages qui renferment une véritable histoire sommaire des évêques et du chapitre, une description circonstanciée de tous les objets d'art, de toutes les statues ou bas-reliefs de cette magnifique basilique. Nous avons remarqué l'explication donnée pour la première fois dans une histoire de Paris, des sculptures symboliques qui décorent ses trois portails. — L'abbaye de Saint-Germain-des-Prés est traitée avec le même détail historique et archéologique. La notice de Saint-Germain-l'Auxerrois est étendue, et renferme une description particulière du magnifique jubé démoli avant la révolution. Nous citons ceci pour relever en passant une légère erreur échappée à M. de Gaulle qui semble croire que l'on attribue la construction de ce beau morceau d'architecture à deux artistes différents. L'architecte en fut Pierre-Lescot seul. Si Sauval l'appelle Clagny, c'est qu'il était, comme on sait, abbé commendataire de Clagny.

Saint-Severin, Saint-Victor, Saint-Jacques-la-Boucherie, Saint-Lazare, le Temple-des-Cordeliers ont chacun des notices suffisamment détaillées, où M. de Gaulle a réuni tout ce que nos vieux auteurs, Malingre, Sauval, Félibien, Lebœuf, Jaillot, avaient de curieux, de piquant, d'érudit.

Les invasions des Normands et le siége de Paris par ces barbares, faits capitaux de l'histoire de Paris sous la seconde race, n'occupent que quelques pages chez M. Dulaure; M. de Gaulle a donné dans vingt-deux pages une chronique détaillée de ce siége fameux, des événements qui l'amenèrent et le suivirent. L'article du Châtelet renferme des détails fort curieux sur la juridiction de ce tribunal et sur le monument antique où il siégeait. Les articles sur la hanse du commerce de Paris, sur le Louvre ancien et moderne, sur les halles et les cimetières des Innocents, nous ont paru également remarquables.

On trouve avec plaisir, dans la *Nouvelle histoire de Paris*, une notice assez étendue sur les comtes de Paris, dont M. Dulaure se borne à peu près à rappeler *les tyrannies*, *les exécutions*, *les machinations*. M. de Gaulle a donné la suite des prévôts comme il avait précédemment donné celle des évêques et archevêques, documents indispensables dans une histoire de Paris, et dont le manque se fait trop sentir chez M. Dulaure.

La liste des erreurs de M. Dulaure, relevées par le nouvel historien de Paris, serait longue. Au sujet de la prétendue origine belge des *Parisii*, de la fausse signification étymologique de leur nom, des enceintes de la ville sous la première race, des prisons à cette même époque, du séjour temporaire des rois ou empereurs de la seconde race à Paris, des églises de Saint-Landry, de Saint-André-des-Arcs, de l'Hôtel-Dieu, de l'enceinte de Paris élevée par Philippe-Auguste, etc., etc., M. de Gaulle rectifie des erreurs importantes, rétablit des faits méconnus ou dénaturés par son devancier.

Le plan de M. de Gaulle est du reste fort simple et préférable à la description par quartier adoptée par Jaillot, suivie par M. de Saint-Victor, au morcellement que fait M. Dulaure, des notices consacrées à chaque établissement sous les règnes différents qui les ont vu fonder, restaurer, accroître ou modifier de quelque manière. M. de Gaulle, après l'historique des faits généraux de Paris sous chaque règne, s'occupe de la topographie de la ville à cette époque, et traite ensuite chronologiquement, dans une notice suivie et complète, tous les monuments et toutes les institutions qui ont été établies à Paris depuis leur origine jusqu'à nos jours. A l'avantage de faire connaître l'état général et les accroissements successifs de la ville sous chaque règne, que n'a pas l'ouvrage de Jaillot, la *Nouvelle histoire de Paris* joint celui non moins important de présenter au lecteur une notice complète et satisfaisante sur chaque monument ou chaque institution, sans l'obliger à en rechercher les fragments disséminés dans un grand nombre de volumes.

LOUIS DE MAS LATRIE.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. AMPÈRE. (Au Collége de France.)

3e analyse.

Le fabliau, le conte sont d'origine orientale. Le métier de conteur est une industrie de l'Orient, et ce que le moyen âge savait de plus beau dans le récit, de plus rêveur dans la légende, de plus mordant dans la satire, il l'avait appris sans s'en douter de l'Inde et de l'antiquité.

Cette question si curieuse de la transmission de certaines idées populaires, et des formes qu'elles ont prises dans la littérature du moyen âge, occupe depuis quelques années, d'une manière particulière, le monde savant. *L'Echo* a eu l'occasion d'en parler plusieurs fois, et dans ce moment il publie l'intéressante analyse de l'ouvrage de M. Loiseleur-Deslongchamps sur les fables indiennes et leur migration en Occident, qui nous dispensera de répéter ce qu'a dit M. Ampère sur ce sujet.

Après le fabliau, M. Ampère s'est occupé de l'*apologue*.

L'*apologue* proprement dit est un récit ordinairement court, aboutissant toujours à un enseignement moral, et dans lequel figurent en dialogues des sujets pris principalement dans le règne animal, et quelquefois dans le règne végétal.

Ainsi restreint, l'*apologue* a des ressemblances et des différences avec le *conte;* car, si l'apologue comme le conte s'est répandu dans tout le monde, il a bien mieux que lui conservé l'intention morale, caractère que le conte a même beaucoup moins que le fabliau occidental. — En Orient, c'est là un signe distinctif et constamment observé, la moralité est le but principal, l'apologue n'est que le vêtement de la maxime. Ces enseignements sentencieux et moraux sont tellement dans les idées et les besoins intellectuels des Orientaux, que leur conte en est demeuré lui-même empreint.

La *parabole*, si fréquemment employée dans l'Orient, est une suite d'allégories. Ce genre est bien voisin de l'apologue, surtout quand il emploie des animaux et des végétaux. L'apologue fait agir les personnes que la parabole raconte; il est dramatique, la parabole est épique.

L'apologue et la parabole, qui, dans des mesures différentes, font intervenir des animaux et leur prêtent l'usage de la parole, ne s'écartent peut-être pas en cela autant qu'il le semble d'abord. Les cris des animaux varient selon les sensations qu'ils éprouvent; ils expriment différents états de l'être qui les produit, ils affectent diversement les autres animaux; ils forment donc en quelque sorte un véritable langage, et un homme de beaucoup d'esprit, M. Dupont de Nemours, a dit en comprendre la signification; le célèbre publiciste s'était surtout occupé à étudier la complainte du rossignol, et avait promis d'en donner une traduction.

Le moyen âge revêtit l'apologue de son caractère féodal, chevaleresque, satirique, et raconta à sa manière ce qui avait été raconté en Orient, en Grèce, en Italie.

Si quelqu'un pouvait réclamer l'honneur de l'invention du genre, ce serait Esope; mais les fables et la vie de ce personnage, seuls écrits que nous ayons sous son nom, sont des ouvrages d'une rédaction du XIIe siècle après Jésus-Christ. Si on a douté d'Homère, on peut avec plus de raison douter d'Esope; car l'Iliade et l'Odyssée existent encore, tandis que les fables d'Esope n'existent pas; on n'en a que la rédaction faite au XIIe siècle. Le style le prouverait seul; mais l'on remarque en outre, dans ces fables, quelques sentences chrétiennes, qui montrent bien que leur rédaction est comparativement modernes.

Les anciens, du reste, parlent très peu d'Esope. Hérodote, qui en dit quelques mots, le place vers le temps de Solon, époque de la poésie épique.—On est réduit à cette vie d'Esope, qui est placée en tête de ses fables; et il ne reste à dire de cet écrit, comme l'a fait La Fontaine, que c'est un amas de bêtises et de niaiseries, que l'on voit attribuées également à plusieurs autres personnages.

On croit que cette vie d'Esope a été écrite par Planude, moine du XIIIe siècle, qui paraît du reste n'avoir eu d'autre mérite que de copier des manuscrits du XIe ou du XIIe. Bayle a eu bon marché de cette facile démonstration.

Esope a pu exister; mais il est certain que les fables qu'on lui attribue ont été rédigées plus de quinze siècles après le temps où il pouvait vivre.

Mais peut-être qu'Esope n'est que la personnification d'une allégorie morale plus utile que séduisante. Son extérieur était repoussant, tandis qu'intérieurement il était plein de sagesse; au dehors paraissait une enveloppe grossière, au dedans la perfection exquise et idéale du beau et du bon : la Vérité.

La transmission entre les fabliaux grecs et les fabliaux latins s'opéra principalement par un poëte grec, contemporain de Moscus, appelé *Babrius*, qui vivait 300 ans avant Jésus-Christ. Les poésies de Babrius ont été fort utiles à Phèdre, qui en a reproduit beaucoup de détails dans ses fables; elles ont également servi à la rédaction des fables ésopiques du XIIe siècle.

Au ve siècle, nous voyons qu'*Avienus* s'est également exercé dans ce genre de composition littéraire. Enfin, le moyen âge a puisé dans le recueil des fables d'Hildebert, évêque de Tours, appelé assez long-temps l'*Anonyme*, et dans la collection de fables formée en Gaule du VIe au IXe siècle, et connue sous le nom de *Fables de Romulus*, l'un de ces titres bizarres que le moyen âge, qui confondait les temps et les choses, s'avisait quelquefois de donner au hasard à un ouvrage.

GÉOGRAPHIE.

Découvertes dans l'Amérique boréale.

Nous avons dit dans le numéro 458, après avoir donné le rapport de MM. Dease et Simpson sur leur voyage dans le nord de l'Amérique, que nous publierions le journal particulier du voyage à pied qu'entreprit M. Simpson, nous reproduisons aujourd'hui les parties essentielles de cette relation en laissant parler M. Simpson.

Fort Confidence, le 15 septembre 1838.

« Le 20 août, date fixée pour le retour des précédentes expéditions envoyées sur ces rivages désolés, je quittai les canots, encore embarrassés dans les glaces, et me mis en marche avec mes compagnons, qui étaient cinq employés de la compagnie, et deux Indiens, pour accomplir à pied un voyage de dix jours, à la découverte dans l'est. Nous emportâmes une pirogue et une tente en toile, maintenue par un cadre en bois, pour nous abriter tous la nuit sur ces côtes presque entièrement dépourvues de combustibles.

» Vers le milieu de la première journée, nous passâmes le dernier endroit atteint à pied par sir John Franklin et ses officiers en 1821. Après le cap Franklin, le continent se dirigea vers l'E.-N.-E. et continua ainsi pendant les trois journées suivantes. A deux lieues de la côte, une colline à laquelle j'ai donné le nom de *mont George*, en l'honneur du gouverneur Simpson, s'élève à la hauteur de 600 pieds, et pourra être un objet remarquable pour les reconnaissances dans un voyage vers l'intérieur. De chaque côté la glace immobile sur la grève s'étendait à perte de vue dans toutes les directions. La grande terre septentrionale se prolongeait toujours devant nous, et nous pouvions croire que nous avions parcouru une baie immense; l'augmentation dans la hauteur des marées, la présence d'une grande quantité de goémons et de coquillages, enfin la découverte des cadavres d'un ours blanc et d'une grande baleine, ne pouvaient encore nous permettre d'abandonner cette opinion. Nos doutes furent presque changés en certitude lorsqu'à la fin de la quatrième journée nous approchâmes d'un cap élevé, et que nous nous vîmes avec amertume entourés de tous côtés par la terre. Je montai au sommet du promontoire, et là un spectacle aussi majestueux qu'inattendu se déploya soudain devant moi. L'Océan, comme métamorphosé par enchantement, roulait librement ses vagues à perte de vue. — J'ai donné à la grande terre du nord le nom de *terre Victoria*, en l'honneur de notre jeune souveraine, et le cap qui la termine a été appelé *cap Pelly*, d'après le gouverneur de la compagnie. J'ai désigné le cap où nous fîmes halte sous le nom d'*Alexandre*, mon frère unique. La hauteur de la marée était d'environ 3 pieds; c'est la plus grande que nous ayons encore remarquée dans la mer Arctique. La marche devint de plus en plus pénible, après le 68° 52′ 18″ 5‴ N. où la variation de l'aiguille aimentée est 63° E. Tantôt pendant plusieurs milles nous traversions des espaces couverts de galets mobiles, tantôt des terrains couverts de mousse, parsemés de tertres considérables et embarrassés de saules nains. Notre dernière halte se fit tout près du lieu où des Esquimaux avaient, l'année précédente, planté trois de leurs tentes; une grande cheminée en pierre en était séparée. Près du cap Franklin, nous passâmes devant les ruines d'un camp plus considérable, où nous trouvâmes des restes de plusieurs squelettes humains.

» Je consacrai la matinée du 25 août à déterminer notre position et à faire ériger sur la partie la plus élevée de ce lieu une colonne en pierres. Après quoi, je pris possession du pays avec le cérémonial d'usage au nom de la compagnie et pour la reine de la Grande-Bretagne. Je déposai dans le pilier le récit succinct de nos opérations pour l'instruction de quiconque le trouverait. La position de ce lieu est par 68° 43′ 39″ N, et 106° 3′ 11″ O. réduits sur la montre de C. T. Smith, d'après d'excellentes observations lunaires faites sur les canots. Variation de l'aiguille aimantée, 60° 38′ 23″ E. Les mouvements de la boussole devinrent lents et incertains à mesure que nous avançâmes vers l'E. et souvent il fallait la secouer pour qu'elle oscillât.

Indépendamment de la découverte de la Terre Victoria et d'un archipel, le voyage de M. Simpson a eu pour résultat l'exploration de 190 milles de côtes et la vue générale de 80 au-delà, ce qui, déduction faite de la demi-journée de marche du capitaine Franklin, procure à la science la connaissance nouvelle d'environ 120 milles sur le continent américain. Cette découverte est assez importante; son principal mérite est d'avoir dévoilé l'existence d'une mer ouverte et libre vers l'est, et d'avoir donné l'idée d'une nouvelle route le long des côtes méridionales de la terre Victoria.

» Dans la même soirée, continue M. Simpson, en rebroussant chemin, nous vîmes au cap Trap un rapide courant de glaçons qui se dirigeait vers l'est. Nous poursuivîmes au S. plusieurs troupeaux de rennes le long des coteaux. Nous vîmes aussi quelques bœufs musqués, enfin de nombreux troupeaux d'oies blanches (*anser hyperboreus*), conduites généralement par d'autres qui se distinguaient par leur grosseur et par la teinte grise de leurs plumes (*anser canadiensis*), s'assemblaient dans les marais et prenaient leur vol vers des climats moins rudes. A la nuit tombante, le 29 août, nous regagnâmes les canots. »

BIBLIOGRAPHIE.

Poids et mesures, par M. Tarbé.

Manuel des poids et mesures, des monnaies, du calcul décimal et de la vérification; nouvelle édition, entièrement refondue, et mise en rapport avec l'état actuel de la législation et de la jurisprudence, par M. *Tarbé*, avocat-général à la cour de cassation. 1 vol. in-18 de 474 pages. Prix, 3 fr.

Petit Manuel des poids et mesures, à l'usage de ouvriers et des écoles, par M. *Tarbé*. 1 vol. in-18. Prix, 25 c.

Tableau du système métrique des poids et mesures, par M. *Tarbé*. Prix, 75 c.

Tous les ouvrages ci-dessus se trouvent chez Roret, éditeur des *Suites à Buffon*, de la *Collection de manuels*, du *Cours d'agriculture du* XIXe *siècle*, etc., etc., rue Hautefeuille, n° 10 *bis*.

C'est au 1er janvier prochain que le système métrique est obligatoire exclusivement. Le gouvernement est en mesure, et, le 17 avril 1839, a paru l'ordonnance royale sur la vérification.

M. Tarbé, membre de la commission chargée de préparer cette ordonnance, vient de la publier avec un commentaire. Le Manuel des poids et mesures était connu depuis long-temps, et son utilité pratique était incontestable; M. Tarbé l'a mis en rapport avec la législation et la jurisprudence, et il l'a complété par des observations nouvelles.

Pour faciliter l'étude et l'intelligence du système décimal, il a fait, à l'usage des écoles, et au prix le plus modique, un petit Manuel qui contient des notions élémentaires et les rapports les plus usuels. Il a composé un tableau qui peut être affiché dans les mairies, les études et les boutiques, et à l'aide duquel on peut immédiatement traduire en langage métrique l'expression de toutes les anciennes mesures.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 458.) — Mercredi 28 Août 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.: et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. Ons'abonne à Pairs, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

On lit dans le *Moniteur* que le ministère de la guerre a, par décision du 18 de ce mois, arrêté l'organisation de la commission chargée de recherches et explorations scientifiques en Algérie. Cette commission est composée de vingt-un membres, savoir : MM. Bory de Saint-Vincent, E. Pellissier, Puillon Boblaye, Baccuët, Carette, Deneveu, Levaillant, Pricot-Sainte-Marie, Durrieu de Maisonneuve, Guyon, Deshayes, Falbe, Ravargie, Adolphe de Barrau, Lucas, Berbrugger, Enfantin, Léon, Vaudoyer, Bové, Vaillant, Arthur, Morelet. A la commission seront adjoints, sans en faire partie, un chirurgien aide-major et deux interprètes. M. Bory de Saint-Vincent, colonel d'état-major et membre de l'Institut, est nommé chef de la commission, dont tous les membres sont placés sous sa direction. Parmi les vingt-un membres ci-dessus nommés, dix ont été désignés par l'Académie des sciences, et cinq seulement par l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Tous les membres de la commission qui ne se trouvent pas actuellement en Algérie, devront être réunis à Toulon le 20 novembre prochain.

— M. Maurice Valette, de Dunet, a inventé un système de balance romaine très ingénieux et qui sera bien utile aux marchands, qui seront tenus d'observer rigoureusement, au 1er janvier 1840, le nouveau système des poids et mesures. Par un mécanisme très simple, M. Valette a remplacé la série des poids par un poids unique; au moyen de ses balances, on peut arriver aux plus petites fractions comme aux poids les plus élevés. M. Valette est aussi l'inventeur d'un instrument qui décuple avec précision la puissance d'une romaine quelconque. Enfin, par un autre mécanisme très simple, une seule personne peut soulever et peser un poids prodigieux. (*Courrier du Midi.*)

— Sous quelques jours, le public pourra admirer les copies des magnifiques monuments de Bruges qui viennent d'être placées au rez-de-chaussée du Louvre. La cheminée appartient au palais de Philippe-le-Bon, servant actuellement de Palais-de-Justice. Ce monument, sculpté en marbre et en bois, date du commencement du XVIe siècle, et on l'attribue au ciseau du célèbre sculpteur André. Les bas-reliefs de la frise représentent l'histoire de Suzanne; des statues en bois délicieusement posées représentent Charles-Quint portant le globe et l'épée, Maximilien et Marie de Bourgogne, Charles-le-Hardi et Marguerite d'Angleterre. Devant cette cheminée, on a placé les deux tombes de Marie de Bourgogne et de Charles-le-Hardi; l'un et l'autre ont leurs statues couchées sur le dos, les mains jointes; Marie a les pieds appuyés sur deux lévriers couchés, Charles a les siens posés sur un lion. Rien n'égale la richesse des ornements, la pureté du dessin de ces délicieux ouvrages.

— L'Académie royale de Bruxelles, dans son programme pour le concours de 1840, avait proposé la question suivante : « *Rechercher et discuter les moyens de soustraire les travaux d'exploitation des mines de houille aux chances d'explosion.* Les concurrents rechercheront, en outre, ajoutait l'Académie, un moyen sûr et d'une application facile de pénétrer au loin, de séjourner, de s'éclairer et d'agir librement dans les galeries souterraines envahies par un air vicié. » Le roi Léopold, par un arrêté du 22 juin dernier, a ajouté une somme de 2,000 fr. au prix de la médaille d'or de 600 fr. que l'Académie a fondé pour le meilleur Mémoire sur la question qui vient d'être mentionnée.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 26 août.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Libri rappelle que dans la séance du 6 mai dernier il avait été donné connaissance à l'Académie d'une lettre de M. Bonafous à M. Gasparin, dans laquelle on annonçait l'existence d'un ouvrage italien qui semblait avoir quelque rapport avec la découverte de M. Daguerre, et dont voici le titre : *Descrizione di un nuovo modo di trasportare qual si sia figura disegnata in carta, medianti i raggi solari* : *di* ANTONIO CELLIO. ROMA 1686. *in*-4° *fig.* Ce livre a été retrouvé dans la bibliothèque du Vatican; il ne présente rien autre chose qu'un essai très imparfait de dessin à la chambre obscure.

Le même Académicien revenant sur la communication de M. le docteur Roulin relative à l'inscription de l'église de Pistoja (voy. le no du 19 juin), annonce que le professeur Mori a consulté à ce sujet les registres de la fabrique, et qu'il résulte de cet examen, et de celui de plusieurs autres inscriptions, que dans l'inscription dont il s'agit et que nous reproduisons ici:

MC. IX. VI.

la lettre I qui précède l'X est une L dont le jambage horizontal est raccourci, de manière qu'il faut lire

MC. LX. VI.

en sorte que ces chiffres signifient 1166 et non pas 1196, ou en d'autres termes, qu'ils n'ont que la valeur de position accoutumée.

M. Arago, après avoir combattu l'opinion émise par quelques personnes à l'occasion des procédés suivis par M. Daguerre, et montré qu'ils n'offrent aucune complication, annonce que M. Dumas a employé avec succès une solution de dextrine pour *vernir* ces tableaux, ce qui permet d'en faire le calque. Nous reviendrons samedi sur cet intéressant sujet.

M. Geoffroy-Saint-Hilaire dépose un mémoire intitulé Considérations sur le caractère d'essence des êtres tératologiques.

M. Cauchy lit le préambule d'un mémoire d'analyse mathématique.

M. Payen donne lecture d'un travail sur les états différents d'agrégation du tissu des végétaux. Nous en insérerons l'analyse dans notre prochain numéro.

M. Séchaud communique le résultat de ses recherches physico-physiologiques sur la voix. Nous en donnerons incessamment un extrait détaillé.

Correspondance. M. le Ministre de la guerre adresse la liste des membres nommés snr la présentation de l'Académie, pour faire partie de la commission scientifique de l'Algérie. L'adjonction de MM. Aimé, professeur de physique à Alger, et Prevôt, dessinateur, sera réclamée auprès du gouvernement. Par la même lettre, le ministre demande la

nomenclature des ouvrages, réactifs, appareils, instruments, etc., nécessaires pour l'expédition, ainsi que la liste des artistes et fabricants qui pourraient les fournir.

M. Empren annonce qu'il a trouvé un moyen d'expulser à coup sûr le tænia ; il demande à envoyer son travail à ce sujet au concours Monthyon.

M. Lacorbière envoie au même concours son mémoire imprimé sur le froid et ses applications médicales.

M. Laurent écrit qu'il a reconnu que les mouvements de translation et de gyration des jeunes spongilles autour de leur axe sont dus à des cils vibratoires.

M. Payen adresse une note sur les engrais.

La séance est levée à quatre heures et demie.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Note sur les glaciers des Alpes, par M. de Luc.

(*Bibli. Univ. de Genève* juin 1839.)

M. André de Luc a publié, dans le numéro de juin de la *Bibliothèque universelle de Genève*, une note en réponse à la théorie proposée par M. Agassiz, sur les mouvements progressifs des glaciers. Les faits contenus dans cette note ne peuvent manquer de piquer la curiosité de nos lecteurs.

M. Agassiz attribue ces mouvements à la dilatation de l'eau transformée en glace; mais, dit M. De Luc, la congélation ne peut s'opérer qu'au voisinage de la surface, et si la glace a 33 mètres de profondeur, plus des neuf dixièmes de cette épaisseur n'éprouveront aucune variation de température, parce que la glace est un mauvais conducteur de la chaleur, en sorte que l'eau qui s'infiltre dans les fentes ne se gèlera pas, quelle que soit la saison. Ainsi, l'explication du mouvement des glaciers par la dilatation qu'éprouve l'eau au moment de sa solidification ne peut pas être admise, à l'exception peut-être d'un mètre à un metre et demi de la partie supérieure, bien que cet effet soit minime. Or, si la glace du fond se déplace, on doit l'attribuer à d'autres causes, puisqu'elle n'éprouve pas les alternatives de congélation et de dégel.

M. de Luc assigne à ce phénomène curieux deux causes principales : la première est la pression qu'exercent les neiges accumulées dans la partie supérieure du glacier; ces neiges se convertissent en glace, et comme à la naissance des glaciers les pentes sont très inclinées, cette glace ou neige exerce une forte pression sur le glacier, et le pousse en avant. On trouve une preuve de cette manière de voir, dans cette circonstance, que les mouvements offerts par ces masses gigantesques sont surtout marqués à la suite d'années où il est tombé plus de neiges qu'à l'ordinaire, et où les étés n'ont pas eu assez de chaleur pour les fondre.

Il y a une seconde cause de cette progression des glaciers, c'est la fonte continuelle de la glace dans la partie qui repose sur le terrain, par l'effet de la chaleur intérieure de la terre. Cette fonte fait affaisser le glacier, le rend caverneux en dessous, et amène le mouvement en avant, le sol étant toujours en pente plus ou moins rapide. « Souvent, » dit Saussure, on voit de grandes crevasses se former en » assez peu de temps, parce que les glaces rongées par les » eaux qui coulent au-dessous d'elles, ou inégalement ap» puyées sur le lit irrégulièrement incliné qui leur sert » de base, descendent et laissent en arrière celles qui les » suivent. »

M. Agassiz suppose que l'hiver est le moment de repos d'un glacier; mais cette opinion n'est pas partagée par M. de Luc, qui, indépendamment de ses propres observations, s'appuie encore sur l'autorité de Saussure et de M. Alb. Haller de Berne. Suivant le premier, en 1764, le mouvement des glaciers eut lieu dans une saison qui est encore l'hiver pour les Alpes. D'après une lettre du second, en date du 10 novembre 1822, le glacier supérieur du Grindelwald avait commencé à s'avancer en 1817, et sa marche n'avait éprouvé aucune interruption jusqu'à l'automne de 1822.

M. de Luc trouve, comme on vient de le dire, des preuves à l'appui de sa manière de voir, dans les notes qu'il a recueillies sur l'histoire des glaciers, et dont nous allons donner un extrait. On sait que de l'année 1817 à 1822 les glaciers des Alpes s'étaient avancés plus qu'ils ne l'avaient jamais fait.

En 1821 et jusqu'en juin 1822, le glacier des Bois fit de grands progrès en avant, renversant des arbres, dont quelques uns avaient $0^m,65$ de diamètre, et s'approchant des habitations, au point qu'en juin il n'était plus qu'à quarante pas de la maison la plus voisine. Le 8 de ce même mois, il en était à $22^m,44$, et au mois d'août à $20^m,13$. Ces faits prouvent bien que ce glacier n'avait jamais été aussi avancé, car on n'aurait pas bâti une maison à une aussi petite distance. Les grandes chaleurs de l'été de 1822 firent affaisser considérablement le glacier des Bois, et il commença à se retirer. Cet effet doit être produit en partie par l'abondance des eaux qui ruisselaient sous le glacier et le minaient rapidement.

Avant l'année 1812, l'extrémité inférieure du glacier des Bossons était entourée de sapins, dont la grandeur annonçait une paisible possession du terrain depuis des siècles; mais à cette époque, qui ouvrit une succession de six étés froids, le glacier des Bossons fit des progrès successifs en longueur et en largeur. Ces progrès continuèrent jusqu'en 1818; tous les arbres furent renversés, non seulement sur le front du glacier, mais sur ses côtés. Après avoir détruit cette forêt, il couvrit des prairies qu'il avait toujours respectées jusque là, car on n'y voyait auparavant ni moraine ni pierres. Mais en 1820, et surtout en 1822, que le glacier se retira considérablement, ces prairies restèrent encombrées de pierres, dont quelques unes étaient des blocs énormes. On a observé, en général, que les terrains qui ont été une fois envahis par les glaces perdent leur terre végétale et deviennent stériles; ce qui est une nouvelle preuve que les prairies dont il est ici question, et même l'emplacement de la forêt, n'avaient jamais été auparavant recouverts par le glacier des Bossons.

M. de Luc rappelle encore le glacier supérieur de Grindelwald dont il a été fait mention plus haut. En 1821, il détruisit une vieille forêt, qui, d'après des titres authentiques, avait toujours été en rapport depuis deux siècles.

M. Agassiz suppose que la glace en se mouvant sur un sol rocheux le polit quelquefois aussi parfaitement que pourrait le faire la main d'un marbrier; elle arrondit les angles, creuse les sillons, etc. Mais, ainsi que le fait observer M. de Luc, pour s'assurer de l'effet d'un glacier sur son fond, il faudrait ramper au-dessous; car, en se retirant, il laisse une telle quantité de pierres sur le terrain, qu'il est impossible de découvrir le sol qu'elles cachent. On conçoit, en outre, que le roulement de ces pierres puisse frotter les rochers et rendre leur surface unie.

C'est évidemment à tort que M. Agassiz suppose que la roche polie du Saint-Bernard doit cet état à l'action d'un ancien glacier. Cette roche est au sommet d'une montagne, à une grande distance des glaciers. Ce sont les parois d'une fente qui pénètre dans la montagne avec un grand angle, et qui par conséquent n'ont jamais été à la surface; leur poli tient à un enduit quartzeux, où l'on reconnaît des stries du cristal de roche, ou bien il est dû à un frottement puissant, suivant une même direction, par le glissement d'une des parois sur l'autre.

M. Thirria, dans un Mémoire sur le terrain néocomien de la Haute-Marne (*Annales des Mines*, 1[er] liv., 1839), parlant du terrain de transport qui remplit les dépressions et les fentes du sol, dit que ce terrain est composé de débris de roches de la surface. Ces débris ont été amoncelés pêle-mêle par l'action diluvienne dans les dépressions, cavités, boyaux et fentes du terrain jurassique, dont le sol ou les parois offrent une surface lisse et polie tout-à-fait semblable à celle des grottes qui, dans les montagnes du Jura, renferment les lambeaux de terrain diluvien avec des débris d'animaux de cette époque.

Ne doit-on pas en conclure, avec M. Studer de Berne, que le poli des roches du Jura, près Neufchâtel et Bienne, sur lesquelles M. Agassiz cherche à appuyer sa manière de voir, est dû au frottement des débris charriés par les courants diluviens?

Enfin, comme dernier argument, M. de Luc, dans un Mémoire adressé à la *Société géologique de France*, a établi que les blocs erratiques ne sont pas bornés à ceux qu'on a observés à une grande distance de la chaîne centrale des Alpes; on en a vu à la base même de la chaîne et sur les deux versants. Il en est de même pour le mont Blanc; que si la plupart des observateurs ont négligé d'en faire mention, c'est qu'ils les ont pris pour des moraines d'anciens glaciers ou des débris de grands éboulements modernes.

Eaux thermales d'Aix en Provence, par MM. Valz et Forbes.

Dans notre numéro du 24 juillet, nous avons fait mention d'une lettre de M. Valz, contenant l'indication de quelques expériences qu'il a faites, avec M. Forbes d'Edimbourg, sur l'origine et la température des eaux d'Aix; l'abondance des matières nous a seule empêchés jusqu'ici d'en donner l'analyse à nos lecteurs.

La première question à résoudre sur l'origine des eaux thermales d'Aix, que l'on croit généralement provenir de la *Pyramide*, était de déterminer exactement le niveau de ces deux localités. Le 19 juin, MM. Forbes et Valz, munis l'un et l'autre d'un baromètre de Bunten, se rendirent à la source des bains, à six heures du matin; ils trouvèrent l'eau à + 34°, l'air ambiant n'en ayant que + 20°. Les deux baromètres furent observés à la source, et ensuite, de même à neuf heures à la *Pyramide*, sous laquelle M. Forbes descendit à l'aide d'une corde. A midi, les observations furent répétées aux bains. Il en résulta que les eaux, sous la *Pyramide*, sont de 5 à 6 mètres plus basses que celles des bains. Elles ne pourraient donc pas s'y rendre. Toutefois, la différence de hauteur est trop peu considérable pour ne pas rendre une vérification nécessaire. M. Valz se propose de refaire ce nivellement avec le niveau à bulle d'air. Il est d'ailleurs à propos de remarquer que la conformation du terrain n'est guère favorable à la prétendue communication: un ravin deux ou trois fois plus profond que les eaux se présente en travers à cent pas de la *Pyramide;* il y surgit des eaux froides, que les eaux thermales devraient traverser pour passer au-dessous du ravin. Vingt-deux jours pour un trajet d'un quart de lieue, ce serait aussi assez extraordinaire!... Dans un petit ouvrage sur les eaux chaudes d'Aix, par Pitou, imprimé en 1768, on lit le passage suivant: « Henri de Rochas, gentilhomme de Provence, dans son Traité des eaux soufrées, inséré au *Theatrum chimicum*, rapporte qu'étant sur la montagne de Pleinisset, d'où sort le Pô, il trouva une source d'eau chaude, et qu'il fit creuser un fossé pour en chercher l'origine. Arrivé à l'endroit le plus chaud, il continua jusqu'à ce qu'il trouvât l'eau très froide. Il ramassa une assez grande quantité de la terre où l'eau commençait à s'échauffer en passant dessous, et la distilla. Il en obtint une liqueur d'huile de soufre (1). »

CHIMIE.

Préparation du bi-carbonate de soude, par le docteur Fr. Mohr.

(*Ann. der Pharm.*, mars 1839.)

On ne réussit à préparer ce sel, en petit comme en grand, qu'en faisant arriver le gaz acide carbonique sur du carbonate de soude grossièrement pulvérisé. Il se passe, dans cette expérience, un phénomène dont la science offre de fréquents exemples. Au commencement de l'opération, l'absorption est difficile et lente; mais, une fois commencée, elle marche avec une grande rapidité. Ce qu'il y a de remarquable ici, c'est que l'action, loin d'être entravée par l'élévation de température qui se manifeste alors, en est au contraire favorisée. Et, en effet, le développement de la chaleur est l'indice le plus certain de l'accélération de la combinaison.

Parmi les dispositions les plus propres à assurer la marche d'une opération de ce genre, nous signalerons l'emploi d'un appareil semblable, quant au principe fondamental, à la lampe à hydrogène de M. Gay-Lussac.

Soit un grand flacon cylindrique dont on a séparé le fond, ou mieux encore une cloche de verre, portant à sa partie supérieure une tubulure au lieu d'un bouton; cette tubulure est garnie d'une douille en cuivre surmontée d'un robinet. On place cette cloche dans un récipient ou cuve, assez élevé pour qu'elle puisse y plonger dans toute sa hauteur; sous la cloche et sur une capsule ont été déposés des fragments de marbre; l'espace compris entre la cloche et le récipient est rempli par de l'acide chlorhydrique étendu du double de son volume d'eau. La résistance de l'air contenu dans la cloche s'oppose à l'introduction de l'eau acidulée et à son arrivée sur le carbonate calcaire; mais si l'on vient à ouvrir le robinet dont nous avons parlé plus haut, la pression de la colonne liquide force cet air à s'échapper, l'eau acidulée arrive dans la cloche, et de son contact avec la craie résulte un dégagement rapide de gaz acide carbonique, qui s'échappe à son tour par l'orifice du robinet. Vient-on à fermer celui-ci, le gaz, ne pouvant plus sortir, se rassemble à la partie supérieure de la cloche, et en vertu de son élasticité il refoule le liquide, le force à repasser de la cloche dans la cuve, jusqu'à ce que le niveau en soit abaissé au-dessous de celui de la capsule qui renferme les fragments de marbre. L'ouverture du robinet et ensuite sa fermeture ramènent tour à tour les mêmes phénomènes.

Maintenant, que le robinet soit mis en communication avec un vase contenant du carbonate de soude, le gaz passera dans ce vase et le remplira, le liquide rentrera dans la cloche, produira de nouveau gaz, jusqu'à ce que l'espace, une fois plein, donne lieu aux mêmes phénomènes que si le robinet était fermé, c'est-à-dire au refoulement du liquide, à son élévation dans la cuve, etc. A mesure que le gaz sera absorbé par le sel, la force élastique de la portion qui restera, diminuant d'une manière proportionnelle, permettra au liquide de repasser dans la cuve, d'arriver au contact du carbonate calcaire, de déterminer le dégagement d'une nouvelle portion d'acide carbonique, et ainsi de suite, jusqu'à saturation complète du sel de soude. Par ce moyen, le dégagement du gaz est réglé par l'absorption sans qu'il soit besoin de s'en occuper.

Il est bon d'interposer un flacon vide entre la cloche et le vase qui renferme le sel de soude, pour prévenir l'introduction de l'eau acidulée dans ce dernier, où elle pourrait être appelée par la force de l'absorption.

On peut aisément préparer en un jour, avec cet appareil, 5 à 6 livres de bicarbonate de soude sans qu'il soit nécessaire de le surveiller. Il n'est pas moins facile de régler le courant de gaz, de le sécher au moyen du chlorure de calcium, de l'appliquer enfin à certaines opérations chimiques.

Pour mettre l'appareil en expérience, on retourne la cloche sens dessus dessous; on y dépose le marbre en fragments d'environ trois centimètres de côté, et par dessus on place la capsule, dont le diamètre sera d'environ un centimètre moindre que celui de la cloche. On retourne alors celle-ci dans le récipient, l'ouverture en bas et le robinet tourné vers le haut. Le sel de soude doit être renfermé dans un flacon à orifice très large; sans cette précaution, on ne pourrait pas en retirer le bicarbonate sans briser le vase, parce que le sel se tasse peu à peu en pâte très dure, à mesure qu'il se forme.

Cet appareil peut être établi sur telle échelle que l'on voudra; mais, pour qu'il offre tous les avantages dont il est susceptible, il est préférable de se servir dans sa construction de vases de dégagement en plomb ou en cuivre, et de vases d'absorption en étain.

(1) Pour l'intelligence de cette citation et de ce qui précède, il faut savoir qu'on connait deux sources à Aix, celle de *Sextius*, qui est de + 34°,16 à + 36°,87, et celle de *Barret*, dont la température n'excède pas + 21°,50. La première, autrefois très abondante, commença à diminuer en 1707, à tel point, que l'établissement fut abandonné après quelques mois; d'autres sources chaudes de la ville tarirent complètement. En même temps, quelques personnes mettaient à profit des sources qu'elles avaient découvertes en creusant à une petite profondeur dans le territoire du grand et du petit *Barret*. En 1721, on boucha les trous creusés au *Barret*, et *vingt-deux jours* après l'opération les eaux des bains *Sextius* augmentèrent des trois quarts. A diverses reprises, des percements semblables, exécutés dans le sol de *Barret*, amenèrent toujours les mêmes résultats. Enfin, en 1826, la ville fit ériger une *pyramide* sur ce terrain, où l'intérêt privé livrait un combat aussi persévérant à l'intérêt général.

Procédé pour obtenir le sulfo-cyanure de potassium, par Wiggers.

(*Annal. der Pharm.*, mars 1839.)

Mêlez exactement une partie de cyanure de potassium avec la proportion de fleurs de soufre nécessaire pour convertir le cyanogène qui s'y trouve en sulfo-cyanogène; arrosez ce mélange d'eau; la solution sera complète à chaud, et il en résultera un liquide incolore, qui, après une évaporation convenable, donnera des cristaux de sulfo-cyanure de potassium pur. Un excès de soufre fournit uue solution jaunâtre, qui renferme une certaine quantité de sulfure de potassium.

GEOLOGIE.

Essais sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 24 août.)

Premier Groupe. — Le premier groupe est, de tous, celui qui occupe la plus grande étendue de terrain; il se divise en six étages plus ou moins importants, suivant leur développement.

Premier étage. — Ce premier étage, qui repose immédiatement sur la craie supérieure, la craie blanche, ou même sur des terrains plus anciens, se compose de trois roches parfaitement distinctes. L'une est remarquable par la constance de ses caractères dans tout le nord de la France, en Belgique et en Angleterre. Les deux autres jusqu'à présent ne sont que des accidents locaux et sans continuité.

Glauconie inférieure. — La roche qui la compose est d'un gris bleuâtre, plus ou moins souillée de fer hydraté; elle est micacée, toujours à grains fins et composée de sable siliceux, de points verts et d'une petite quantité de matière argileuse ou calcaire, suivant les localités. Un lit de 0m,30 à 0m,40 d'épaisseur, formé de silex roulés, la sépare presque toujours de la craie.

Dans la falaise de Castle-Hill, près Newhaven, entre le lit de silex roulés verdâtres et la craie, se trouve un autre lit de 0m,30 d'épaisseur, et formé d'une glaise ferrugineuse et sablonneuse enveloppant de nombreux rognons de webstérite et des cristaux de gypse. La glauconie inférieure qui recouvre ces lits a de 6 à 7 mètres de puissance. Lorsque les lignites et leurs argiles manquent, elle est peu distincte des sables qui la recouvrent; on ne l'observe bien que lorsque ces mêmes sables et les dépôts postérieurs ont été enlevés.

Les fossiles ne se rencontrent que dans un petit nombre de localités; ils sont alors assez nombreux, mais toujours très fragiles et comme pourris. Parmi ceux qu'on y trouve, il est remarquable que le *Pectunculus terebratularis* n'ait encore été cité que dans les lignites situés immédiatement au-dessus, et dont les fossiles se mêlent quelquefois avec ceux de la glauconie inférieure (Henneville, Oise). Les espèces les plus caractéristiques de cet étage sont: *Crassatella sulcata Cyprina scutellaria*, *Venericardia pectuncularis*, *V. multicostata Cucullæa crassatina*. Nous n'y connaissons ni coquilles foraminées, ni radiaires, ni polypiers.

Calcaire grossier pisolitique. — Cette roche, qui remplace sur quelques points la glauconie inférieure, est un calcaire concrétionné, imparfaitement oolitique, jaunâtre, peu agrégé, celluleux (Meudon, Bougival, près Paris), ou d'un beau blanc à oolites irrégulières, d'un aspect dolomitique plus ou moins dur et celluleux (Mont-Aimé, près Vertus, Marne). M. Ch. d'Orbigny, à qui l'on doit la connaissance de plusieurs de ces dépôts, y cite quarante-huit espèces fossiles dont on ne voit à la vérité que les moules ou les empreintes; sur ce nombre, trente ont été déterminées et appartiennent pour la plupart au groupe du calcaire grossier.

Calcaire lacustre inférieur. — Nous réunissons sous ce nom des couches marneuses, blanches ou jaunâtres, quelquefois formées de rognons concrétionnés, cylindroïdes ou tuberculeux, constituant un véritable tuf d'eau douce, puis des sables siliceux d'un blanc pur qui leur sont subordonnés. Ces couches, dont la position entre la craie et les lignites ne nous paraît pas douteuse, seraient par conséquent parallèles aux couches marines précédentes. On les observe particulièrement sur le versant N. de la partie orientale de la montagne de Reims, de Montchenot et Sermiers à Villers-Mamery. Les caractères de ces couches, comme leur puissance, sont très variables. Leur plus grande épaisseur est de 19 à 20 mètres; près de Verzy, qui est le point le plus élevé, elles n'en ont que à 12 13.

Deuxième étage. Argile lignite calcaire lacustre, lits coquilliers et glaises sableuses diverses. — Cet étage est presque aussi étendu que le précédent, mais beaucoup plus variable et plus complexe. Ses caractères minéralogiques sont trop connus pour nous y arrêter, et nous ne mentionnerons ici que certains accidents particuliers à quelques uns de ces dépôts; nous traiterons ensuite de leur disposition géographique, de leur continuité, de leurs fossiles et des différents niveaux absolus auxquels on les trouve aujourd'hui.

Les lits d'argiles tantôt pures, tantôt mélangées de sable ou de matière charbonneuse et pyriteuse, sont les plus constants en France et en Angleterre; il est même rare qu'ils manquent complétement. Les lignites et les lits coquilliers qui leur sont subordonnés sont plus ou moins développés selon les localités. Le calcaire lacustre, marneux et bitumineux, grisâtre ou noirâtre, dégageant une odeur fétide et ne formant qu'un lit peu épais, se montre seulement dans les dépôts de la vallée de l'Aisne, etc. En général, ce banc, avec de grosses et de petites Paludines, des Limnées et des Planorbes, est le premier des lits coquilliers en allant de bas en haut, et par conséquent le plus rapproché des couches de lignite.

Cet étage, pris dans son ensemble, commence à se montrer à la pointe orientale de la montagne de Reims, entre Verzy et Verzenay, et se continue sur ses deux versants. La nappe d'eau qui s'étend sous la plaine au N. de Paris, et qui alimente les puits artésiens de Saint-Ouen et de Saint-Denis, est retenue par ces mêmes argiles. Elle n'a été atteinte qu'après qu'on eut traversé les couches chloritées et les sables glauconieux que recouvrent les calcaires d'eau douce inférieurs au gypse, et qui représentent encore, comme à Luzarches, quoique sur une faible épaisseur, le calcaire grossier inférieur et les sables. On a souvent cité les glaises avec *Cyrena cuneiformis*, extraites au-dessous du calcaire grossier dans le percement d'un puits à Marly, de même qu'à Auteuil, et à ces glaises font naturellement suite celles que l'on exploite depuis Meudon jusqu'au petit Gentilly. M. Ch. d'Orbigny a encore reconnu près de la barrière de Fontainebleau un banc de lignite de 4 à 5 pieds d'épaisseur, qui repose sur des glaises; il est recouvert par une couche de sable et les bancs du calcaire grossier.

En Angleterre, les couches argileuses et les bancs coquilliers de cet étage, avec traces de lignites, s'observent presque partout au-dessus de la glauconie inférieure, lorsque la disposition du sol le permet.

Les dépôts de lignites ainsi que les argiles et les lits coquilliers qui les accompagnent sont rarement recouverts aujourd'hui par des couches régulièrement stratifiées; c'est ce qui a long-temps fait douter de leur âge et de leur contemporanéité avec les argiles plastiques exploitées sous le calcaire grossier. Presque toujours ces dépôts charbonneux, ou les glaises et les bancs coquilliers qui les accompagnent, sont à la surface du sol ou recouverts seulement par le diluvium. L'identité de tous les caractères de ces dépôts recouverts ou non, semble difficilement contestable aujourd'hui; cette opinion, émise d'abord par M. Brongniart, a été confirmée par M. E. de Beaumont et combattue par M. C. Prevost.

C'est dans cet étage que commencent à se montrer avec certitude des débris de mammifères. Les ossements trouvés par M. Ch. d'Orbigny dans une couche qui en dépend (Meudon), se rapportent aux genres *Anthracotherium*, *Lophiodon*, Loutre, Renard, etc. Des débris de trionix, d'émys et de crocodiles ont été recueillis par M. Graves dans les cendrières des environs de Guiscard, d'Orvilliers (Oise), etc. C'est en général à la partie inférieure du dépôt que se présentent les ossements; les coquilles au contraire



sont vers le haut. Sur 53 espèces de mollusques que nous y avons constatées, 22 sont propres à ces dépôts, 11 se retrouvent dans d'autres étages, 12 sont marines, 11 paraissent avoir vécu plus particulièrement à l'embouchure des grandes rivières, et 10 sont essentiellement lacustres. Les espèces les plus caractéristiques sont : *Ostrea bellovacina*, variétés *a* et *b* (*Ost. pulchrâ* et *bellovacina*, Sow.) ; les bancs formés par cette coquille présentent un niveau géologique d'une constance remarquable, sur une étendue d'environ 100 lieues du S.-E. au N.-O., entre Épernay (Marne) et Reading (Berkshire) ; puis *Cyrena cuneiformis*, *Melania inquinata*, *Neritina globulus* et *Cerithium variabile*. Le *Melanopsis buccinoidea* et le *Buccinum ambiguum*, quoique se trouvant dans d'autres étages, sont très constants dans celui-ci.

Troisième étage.— Grès inférieurs, poudingues, cailloux roulés. — Ces grès quartzeux plus ou moins durs, ne faisant point effervescence avec les acides, ne sont en réalité que des accidents ou une modification des sables inférieurs.

Les traces de corps organisés sont très rares dans ces grès, excepté lorsqu'ils recouvrent les dépôts de lignite. Ils présentent alors à la partie inférieure les moules et les empreintes des espèces qui accompagnent ces derniers et des fragments de végétaux charbonnés.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Storie dei Municipj Italiani, illustrate con documenti inediti,

Da Carlo Morbio,

Della Societa' degli Antiquari di Francia, della Societa' per la Storia di Francia, della R. Deputazione Sarda, sopra gli studi di Storia Patria. — Vol. I. Ferrara, Pavia e Lodi.

Peu d'ouvrages historiques ont obtenu en Italie un aussi heureux succès que celui de M. Morbio. Quatre volumes seulement ont paru, et l'auteur est déjà obligé de réimprimer les deux premiers. Les journaux de France, d'Allemagne et d'Italie ont été unanimes pour louer cette publication, et nous nous réjouissons d'avoir été les premiers à la signaler à l'intérêt des savants. Les nombreuses corrections et additions de dissertations et de documents inédits que l'auteur a faites à la seconde édition de ces volumes en font, pour ainsi dire, de nouveaux ouvrages. Trois planches lithographiques, donnant le plan de l'abbaye de Pompose et les signatures de célèbres italiens, orneront le premier volume, qui paraîtra sous peu de temps à Milan.

Notice sur douze tiers de sol mérovingiens inédits, portant les noms de lieux suivants :

Criociac (Crissé, Croissy ?...) *Rotomo* (Rouen). *Vesonnovico* (Besons, près Paris). *Parisus* (Paris). *Neberno* (Nevers). *Mantenrennaco* (Mauteuay, départem. de l'Ain ?) *Arelenco* (Arlanc, Puy-de-Dôme). *Bonelulias* (Bonneuil, près Paris ?). *Ebrulfo* (Sireuil, près d'Angoulême ?). *Musicacovic* (Musillac, près Vannes). *Petra* (Pierre-Chatel). *Balatone* (lieu incertain).

Je ne chercherai pas à défendre l'attribution des noms de lieux, presque toujours peu certaine. Lorsqu'on a pu voir un grand nombre de ces pièces au Cabinet du Roi, au Musée monétaire, dans de riches collections particulières et dans beaucoup de médailliers moins importants, on est convaincu qu'il est impossible d'établir des attributions *incontestables* sur une infinité de ces noms obscurs qu'on ne rencontre dans aucun de nos vocabulaires, ou qui pourraient convenir à plusieurs endroits, situés dans des provinces très éloignées les unes des autres. *Bellomonte* se traduit très bien par Beaumont, et Ghesquière le réclame pour Beaumont en Hainaut ; mais il y a en France quarante-cinq communes de ce nom. *Novicento* est donné à Saint-Cloud, parce que ce fut son ancien nom ; mais il y a quinze autre Nogent qui peuvent y avoir plus de droits. Les attributions proposées par nos premiers numismatistes pour *Breciaco*, Broyes ;—*Carisiaco*, Kersy-sur-Oise ; — *Chaballo*, Cavaillon ; — *Drionno*, Triennon ; — *Sefiniaco*, Sauvigny, etc., etc., sont-elles bien les meilleures ? Elles ne peuvent être que plus ou moins probables, plusieurs sont douteuses. On s'est quelquefois servi du type pour choisir entre des localités du même nom ; la croix ancrée, par exemple, ayant été placée dans l'ouest de la France sur la carte numismatique de M. Lelewel, elle peut faire pencher la balance en faveur du Poitou, préférablement à la Bourgogne. Je ne nie pas que ce type ne se rencontre fréquemment sur des triens attribuables à nos provinces de l'Ouest, et nous pouvons en voir une preuve dans les nombreux monétaires, trouvés depuis quelques années dans un champ situé près de Fontenay-le-Comte en bas Poitou ; près des trois quarts sont à la croix ancrée. Cependant, je ne pense pas qu'il faille adopter cette règle trop rigoureusement ; le type mérovingien, en général, appartient plus, selon moi, à l'âge de la monnaie, au règne sous lequel on l'a frappée, qu'au lieu dont elle porte le nom. C'est ainsi que, sur sept monétaires différents d'Amboise, trois ont la croix ancrée, un une croix longue sur des degrés, un la croix longue cantonnée de points, et deux une croix simple, à branches presque égales : nous connaissons la croix ancrée à Chartres, à Paris, à Verdun, à Saint-Flour. Nous devons donc être très réservés dans nos attributions mérovingiennes, et après avoir proposé le nom de lieu actuel qui semble le mieux se rapporter à celui qu'on lit sur un triens, il faut attendre qu'une étude plus approfondie de la géographie du moyen-âge, ou quelque document particulier, ait achevé de nous éclairer.

Sur ces douze triens, tous les noms de monétaires sont nouveaux, *Genebaudus*, *Desiderius*, *Flanigisilus*, *Vitalis*, *Beroaldus*, *Arius*, *Procolus*, *Ipaultus*, *Ebrulfus*, *Dertolenus*, *Ildebodus*, *Isobaude*. Huit noms de lieux étaient inédits. *Criociacum*, *Nebernum*, *Mantenrennacum*, *Arelencum*, *Bonelulias*, *Siroiallo*, *Musicacovicus*, *Balatone*. E. CARTIER.

(*Revue numismatique.*)

Les Grâces du Vendredi-Saint, par M. Gachard,

correspondant de l'Académie de Bruxelles.

« Le souvenir des anciens usages s'efface chaque jour ; ceux même qui en ont été contemporains les oublient : c'est un des effets du mouvement extraordinaire imprimé depuis quarante ans à l'ordre social. Je suis certain que peu de personnes aujourd'hui connaissent ce que l'on appelait autrefois, dans les Pays-Bas, *les grâces du vendredi-saint :* je laisserai le soin de l'expliquer au comte de Trauttmansdorff ; voici ce que ce ministre, qui était chargé à Bruxelles, sous les ordres de l'archiduchesse Marie-Christine et du duc Albert de Saxe-Teschen, son époux, de la principale direction de son gouvernement, écrivait, le 20 février 1788, au prince de Kaunitz, chancelier de cour et d'Etat de l'empereur Joseph II :

« Il a été constamment d'usage, dans ce pays-ci, de faire des grâces à l'occasion du vendredi-saint : on accordait toujours grâce de la vie à un homme condamné à mort, et c'est ce qu'on appelait *faire un Barrabas*, et à cette occasion on faisait également grâce à quelques malfaiteurs dont les fautes n'étaient pas bien graves, ou on apportait quelquelques adoucissements aux punitions auxquelles ils étaient condamnés ; et non seulement le gouvernement remettait à cette époque des concessions de grâce qu'il ne trouvait pas convenable d'accorder dans l'année, mais l'usage des grâces accordées avec plus de facilité au vendredi-saint était tel, et si ancien et connu, que les particuliers même réservaient souvent les demandes de grâce pour ne les faire qu'à ce terme, et que, dans la quinzaine qui précédait, il venait une foule de demandes et d'avis. Le conseil privé y délibérait dans une assemblée extraordinaire, qu'il tenait le jour même du vendredi-saint, et rendait son avis en faisant trois listes : l'une des cas non graciables, dont on tirait Barrabas ; l'autre des cas graciables, et la troisième des cas douteux. La plupart des cas graciables étaient suivis de la grâce. Il y avait même cette circonstance de plus, d'après l'usage, que les chefs et présidents avaient la prérogative d'aller en faire rapport eux-mêmes au gouverneur général, sans que cela passât par le canal du ministre. » Je ferai remarquer, continue M. Gachard, qu'à Ypres le magistrat, en vertu d'un ancien privilége, faisait grâce aussi à des criminels le jour du vendredi-saint. Je ne connais pas d'autre ville de la Belgique où le même usage existât. (*Bull. de l'Ac. de Brux.*)

Nous n'avons pas besoin d'observer que l'usage des

grâces dont parle M. Gachard n'a rien de particulier aux Pays-Bas. Des faveurs et des cérémonies analogues avaient lieu au moyen âge dans la plupart des pays de la chrétienté : on peut voir dans la *Revue anglo-française* (t. II, p. 185) une notice intéressante sur le *jeudi-saint des rois d'Angleterre et des rois de France.*

Les Chaînes des Pères.

M. E. Miller a donné récemment dans le *Journal des Savants* un article fort remarquable au sujet d'une édition de la *Chaîne des Pères sur les Actes des Apôtres*, publiée en 1838 à Oxford par le docteur Cramer. Les savants détails de philologie grecque dans lesquels entre M. Miller ne sont pas de nature à être reproduits dans ce journal, mais ce que l'auteur dit en tête de son article sur les Chaînes des Pères, sujet généralement peu connu, doit trouver place dans nos colonnes.

La Bible, dit M. Miller, est, sans contredit, la source la plus féconde où ont toujours puisé et où puiseront toujours les théologiens de tous les temps, de tous les lieux, de toutes les croyances chrétiennes. Les premiers docteurs de l'église se sont exercés à l'explication du texte des saintes écritures, et leur parole faisait autorité en matière de foi. Mais à mesure que ces livres se répandirent, l'usage de l'interprétation devint plus commun, les sectes plus nombreuses, les querelles religieuses plus envenimées. La prédominance du siége pontifical ne tarda pas à paraître trop puissante aux savants docteurs de l'Orient, et le schisme sépara l'église en deux parties, l'une suivant le rit grec et l'autre le rit latin. C'est alors que les controverses se multiplièrent à l'infini, et une polémique religieuse s'engagea promptement entre les adeptes des deux églises nouvelles, la Bible servant toujours de texte ou plutôt de prétexte à leurs disputes. Toutefois, malgré cette apparence de division, les deux partis s'entendaient assez pour combattre les philosophes et les écrivains qui jadis avaient favorisé la religion païenne. Les ouvrages de ces derniers ont péri presque entièrement, et ceux des Pères de l'église ont traversé les siècles à la faveur du christianisme, plus fort que les persécutions, qui répandirent vainement le sang des martyrs, plus fort que la barbarie et l'islamisme, qui firent tant de ruines en Orient et dans l'Europe occidentale. L'action des vérités de la nouvelle religion sur les erreurs du culte des faux dieux fut immense, parce que les docteurs de l'église l'exercèrent immédiate, puissante, inévitable. Les derniers défenseurs du paganisme se débattaient vainement contre l'étreinte vigoureuse des propagateurs de la foi, et les arguments captieux des Néoplatoniciens tombaient devant l'éloquence évangélique de certains hommes forts de la science des affirmations divines. A l'ironie, à la calomnie, à la colère, les docteurs opposaient la raison, la bonne foi, la modération. L'issue de cette lutte était certaine, lors même que la religion chrétienne n'eût pas été favorisée par des circonstances politiques qui la firent asseoir sur le trône de l'empire.

Trois espèces d'hommes ont contribué à établir la religion chrétienne, aujourd'hui celle de toute l'Europe : les apôtres, par la prédication, les pasteurs, par l'association religieuse, les docteurs, par l'instruction et l'interprétation des livres saints. Mais, parmi ces derniers, il en est qui, pour complaire à l'esprit de l'époque, mêlaient dans leurs écrits la philosophie païenne aux vérités du christianisme; tels sont Athénagore, saint Clément d'Alexandrie, saint Épiphane. D'autres, comme Origène, saint Irénée, saint Justin, se sont permis de contester le sens littéral de la Bible, et y ont cherché le sens allégorique qu'ils y croyaient caché; aussi sont-ils regardés par les orthodoxes comme entachés d'hérésie. Cependant ils ne laissent pas d'être cités par les Pères eux-mêmes, et ces filons égarés d'une même mine, bien que mêlés d'alliage, n'en sont pas moins précieux et peuvent, habilement exploités, fournir leur part à la masse du trésor commun. Pour mieux répandre la connaissance des livres saints, on les transcrivit en y ajoutant un commentaire perpétuel, formé avec les ouvrages des plus savants docteurs de l'église, orthodoxes ou non. De là naquirent ces grandes collections, qui sont appelées communément *Chaîne des Pères* (1), sur le Nouveau et sur l'Ancien Testament.

Plusieurs de ces chaînes ont été publiées par Ghisler, Cordier, etc..., mais la plupart sont encore inédites. La Bibliothèque du Roi en possède un grand nombre de copies, presque toutes très-anciennes. En général, la forme matérielle de ces chaînes se compose de quelques lignes de texte, entourées par le commentaire qui parcourt le restant des pages; quelques unes cependant sont écrites sans interruption, texte et commentaires mélangés. Les premières rédactions ont dû être subordonnées à la dimension du parchemin employé par le compilateur, et si plusieurs sont des copies du même exemplaire, il arrive bien souvent que les renvois du texte se retrouvent dans les scolies correspondantes, placées deux ou trois feuillets plus loin. On conçoit qu'un pareil procédé a dû nuire au travail primitif, puisque les rédacteurs se trouvaient obligés d'abréger les paroles des écrivains dont ils produisaient les extraits. Quelquefois ils se contentaient d'indiquer le sens, et ne se faisaient aucun scrupule de changer les expressions de l'auteur pour en substituer d'autres d'un usage plus nouveau, et en même temps plus claires et plus explicatives. Sous le rapport paléographique, la construction de ces recueils manuscrits peut offrir des remarques curieuses. Ainsi, par exemple, la forme des astérisques est d'une variété infinie et souvent très-ingénieuse. D'autres fois, le commentaire écrit à la marge figure une croix, signe typique que le moyen âge reproduit dans toutes les occasions.

Le père Poussines juge que ces chaînes ne sont pas de la main d'un seul homme, mais de plusieurs qui, travaillant ensemble sur le texte d'un évangile, rapportaient chacun ce qu'ils avaient lu là-dessus dans les Pères, avec le secours d'un scribe, qui mettait par écrit à la hâte, et sans s'attacher aux mots, ce qu'on dictait. « Mais, observe Richard Simon, il n'est pas nécessaire de faire assembler plusieurs personnes pour former ces chaînes dans l'état où nous les voyons. Si elles ne sont pas d'une même main, c'est qu'elles ont été retouchées par plusieurs commentateurs en différents temps, comme on le reconnaît en comparant ensemble plusieurs manuscrits. Il s'en trouve de plus abrégées les unes que les autres. Il y en a même qui ne sont composées que de pures scolies, sans marquer les noms des auteurs dont elles ont été tirées. Celles-ci sont d'ordinaire plus exactes, et d'un style plus continué et plus uniforme. »

Ces observations de Richard Simon nous paraissent de la plus grande justesse. Nous doutons qu'on ait pu faire de mémoire de semblables recueils : qu'on se rappelle un morceau de poésie ou de prose originale, rien de plus simple; mais admettre que la mémoire puisse conserver la forme et les propres expressions de différents commentaires remplis de critique grammaticale ou théologique, cela nous paraît impossible. Bien certainement le compilateur qui voulait composer une chaîne avait à sa disposition et sous la main les ouvrages des Pères, où il copiait mot pour mot les passages dont il avait besoin. A ces premières rédactions on a ajouté, dans les siècles suivants, d'autres scolies qui plus tard ont fait corps avec les commentaires; de là les nombreuses différences d'un manuscrit à un autre; ce qui explique aussi la variété de rédaction dans les scolies des tragique et d'Aristophane.

Toutefois on doit reconnaître qu'il existe certains travaux originaux en forme de chaînes, lesquels nous sont parvenus sans aucune espèce d'interpolation. Tel est entre autres celui qu'a publié M. Cramer.

Contes de l'Orient et de l'Occident au moyen âge, par M. Depping.

(Voir l'*Echo*, n° 467. — Fin.)

Les Mille et une nuits.

Combien le plaisir des naïves générations du moyen âge ne se serait-il pas accru, si elles avaient connu les *Mille et une Nuits*, ce recueil de contes où l'imagination de l'Orient a pour

(1) Nous devons faire observer que, parmi les fabricateurs d'encyclopédies, quelques uns seulement ont donné la définition du mot *Chaîne*, pris dans ce sens.



ainsi dire épuisé les combinaisons d'une imagination féconde et variée! C'est peut-être un bonheur pour le moyen âge de n'avoir pas connu ce livre, qui l'aurait dégoûté de tous les autres, et qui lui aurait tenu lieu d'histoire, de géographie, de philosophie même. On peut demander comment il se fait que les *Mille et une Nuits* soient restées inconnues à l'Europe jusqu'au commencement du XVIIIe siècle, tandis qu'elle avait su découvrir et s'approprier de bonne heure les apologues de Bidpaï et le livre de Sendabad. On en donne une bonne raison : c'est que les *Mille et une Nuits* n'existaient pas encore, du moins telles que nous les avons actuellement. On les a vues se grossir et s'allonger, même de nos jours et dans nos contrées; il n'y a qu'à comparer les dernières éditions de France et d'Allemagne avec la première donnée par Galland, pour se convaincre que ce recueil va toujours en augmentant, sinon de divertissement, au moins de volume. On a produit un passage des *Prairies d'or* de l'historien arabe Massoudi, qui vivait, comme on a vu plus haut, au Xe siècle de notre ère, et qui, parmi les recueils de récits fabuleux traduits du persan, de l'indien et du grec, cite le *Livre des mille Ruses*, qui, dit-il, s'appelle en arabe les *Mille Contes*, et qui, étant généralement connu sous le nom des *Mille Nuits*, contient l'histoire d'un roi, de sa fille Chéherasade et de sa nourrice Dinarsade. Mais ce passage, qui ne se trouve pas dans tous les manuscrits de Massoudi, paraît interpolé. En effet, le poëte Rusti, auteur du *Heser-Efsane*, ou mille contes, vivait, selon la préface du chah Nameh, un siècle après Massoudi; celui-ci n'a donc pu en parler. On a encore conclu du silence des *Mille et une Nuits*, à l'égard de l'usage du café aujourd'hui si général dans l'Orient, que ces contes ont été faits avant l'invention de ce breuvage, qui date du XIIIe siècle, mais dont l'usage ne fut introduit à Constantinople qu'au XVIe. Il est très vrai que, dans les anciens manuscrits des *Mille et une Nuits*, on ne parle nulle part du café; mais on en parle dans ceux qui nous sont venus dans les derniers temps de l'Egypte; on y parle même de gibernes, de fusils, de violons et de clavecins. Ces manuscrits portent assurément l'empreinte de la civilisation moderne (1). On peut conclure de tout ceci que le recueil des contes que nous avons sous le nom de *Mille et une Nuits*, chiffre qu'il ne faut pas prendre à la lettre et qui n'est qu'une des exagérations habituelles des Orientaux, on en peut conclure, dis-je, que ce recueil s'est grossi peu à peu, et se grossit probablement encore dans les harems et les cafés de l'Egypte, de la Turquie et de la Perse, et que si lors des croisades il a existé un recueil des contes en arabe, ce recueil n'était peut-être pas encore assez considérable pour attirer l'attention des chrétiens et pour les engager à le transplanter par des traductions dans l'Occident. Mais quelques uns de ces contes ne leur sont pas restés inconnus, soit qu'ils les aient lus dans quelques vieux recueils, soit qu'ils les aient entendus réciter séparément par les Orientaux. Ici je renvoie à l'essai sur les *Mille et une Nuits* de M. Loiseleur-Deslongchamps, où ces emprunts sont signalés en détail; je me contenterai d'en citer seulement une partie.

Trois fabliaux analysés par Legrand d'Aussy, le *Sacristain de Cluny*, le *Prêtre qu'on porte*, ou la *Longue nuit*, et le *Sacristain*, lesquels ne font que trois rédactions différentes du même conte, offrent trop de rapport avec l'*Histoire du Bossu* dans les *Mille et une Nuits*, pour qu'on ne puisse pas avancer que cette dernière histoire a servi de modèle aux autres. Un fabliau fort plaisant intitulé : *De la Dame qui attrape un prêtre, un prévôt et un forestier*, dérive sans aucun doute d'un conte venu de l'Inde, et assez répandu en Orient, puisque j'en trouve cinq rédactions différentes. (V. l'*Histoire de la belle Arouga* dans les *Mille et un Jours*.)

Parmi les contes facétieux, je ne dois pas oublier le *Testament de l'Ane*, par Rutebeuf (2), conte fort comique, qui a passé dans maint recueil, et que Le Sage, en dernier lieu, a fini par s'approprier pour le placer dans l'histoire de Dom Raphael du roman de *Gilblas*.

Quelque temps après Rutebeuf, le poëte Adenès composait son roman en vers de *Clamades et Clarmonde*, qui, plus tard, fut rédigé en prose, et que le comte Tressan a analysé dans ses *Extraits des romans de la chevalerie*. Le spirituel mais peu exact abréviateur avait déjà fait remarquer que le poëme d'Adenès reposait sur la même donnée que l'*Histoire du cheval enchanté* dans les *Mille et une Nuits*; mais il ne pouvait pas savoir que, dans un passage fort curieux d'un autre poëme du même trouvère, intitulé *Bouves de Commarchis*, Adenès déclare qu'il a été lui-même en Orient. Le joli roman de *Pierre de Provence et de la belle Maguelonne*, composé au XVe siecle, offre deux incidents principaux également puisés dans un conte des *Mille et une Nuits*. Le sachet de Sendal, renfermant les anneaux de la belle Maguelonne, est enlevé à Pierre de Provence par un oiseau de proie de la même manière que le talisman de la princesse Badoure est enleve au prince Camaralzaman. (CCXXIIe des *Mille et une Nuits*); et cet événement amène également dans les deux récits la séparation de l'amant et de sa maîtresse. L'expédient imaginé ensuite par Camaralzaman de cacher son trésor dans des barils d'olives se retrouve encore dans l'histoire de Pierre de Provence. Un autre roman du XVe siècle, celui de *Huon de Bordeaux*, offre, comme le précédent, deux circonstances empruntées à l'Orient, selon toute apparence. Le cor donné à Huon de Bordeaux par le roi de féerie Obéron, et dont il lui suffit de sonner pour faire voler à son secours Obéron accompagné d'une armée de génies, rappelle le tambour magique du conte de Mazen (contes supplémentaires des *Mille et une Nuits*) qui jouit de la même vertu. Cette coupe, autre présent d'Obéron, et qui se remplit d'un vin délicieux au gré de celui qui la tient, pourvu qu'il ait la conscience pure, semble encore une fiction orientale; et je trouve dans les *Mille et un Jours*, et dans le roman persan intitulé *Behar-Danisch*, une coupe douée de propriétés analogues. Enfin, dans une anecdote assez connue et mise sur le compte du duc de Bourgogne Philippe-le-Bon, on suppose que ce prince, ayant un soir trouvé sur la place de son palais un homme du peuple complétement ivre, eut la fantaisie de le faire transporter dans ses appartements. Le pauvre diable se réveilla le lendemain, à sa grande surprise, dans un lit magnifique, et reçut toute la journée les honneurs que l'on avait coutume de rendre au duc. Mais le soir, à la suite d'un festin splendide, il retomba dans l'ivresse la plus complète; et ayant été reporté sur la place couvert de ses haillons, le lendemain, à son réveil, il s'imagina que tout ce qu'il avait vu naître n'était qu'un songe. Cette plaisante anecdote dérive probablement de l'histoire du *Dormeur éveillé*.

Galland, qui a traduit et arrangé, comme on sait, les *Mille et une Nuits* selon le goût français, ne connaissait pas le dénoûment du roman, attendu qu'il manquait à son manuscrit. En conséquence, il en imagina un qui pour le fond se trouva pourtant être le véritable; seulement, dans les manuscrits dont on a eu connaissance après la mort de Galland, le sultan dit brutalement au sujet de l'adroite conteuse : « Qu'on lui coupe la tête, car son dernier conte m'a fort ennuyé. » C'est alors que la femme du sultan a recours aux trois enfants qui sont nés pendant qu'elle faisait tous ces contes, et attendrit à la fin le cœur endurci du sultan, qui pendant si long-temps a voulu lui couper la tête. On peut remarquer que les Orientaux, dans tous les cadres qu'ils ont imaginés pour réunir des contes, parlent de têtes à couper, et mettent le conteur ou la conteuse, ou ceux qui content pour lui ou pour elle, entre un sultan et le bourreau. Apparemment ils n'ont rien pu imaginer de plus pathétique.

Il y a deux autres recueils orientaux restés inconnus aux Européens du moyen âge, et dans lesquels le dénoûment ressemble à celui des recueils analysés précédemment. L'un est le *Thouti-Nameh*, dans lequel un perroquet savant et éloquent retarde par ses contes, pendant trente-cinq

(1) Voyez la revue critique des diverses éditions des *Mille et une Nuits*, dans le recueil périodique allemand *Henmes oder kritisches jahrbuch der literatur*. Leipzig, 1839; vol. XXXVII.

(2) C'est l'histoire du cadi condamnant un Musulman ponr avoir fait des funérailles à son chien, dans les *Mille et une Nuits*. Voyez *Œuvres complètes de Rutebeuf*, recueillies par A. Jubinal. Paris, 1839; t. Ier, p. 273.

nuits, la femme de son maître absent, assez disposée à commettre une infidélité avec un prince dont elle est amoureuse. A la fin le mari revient; le perroquet, au lieu de continuer ses contes, lui fait le récit de ce qui s'est passé véritablement, et la femme est poignardée sans miséricorde; mais à son tour le mari est puni par le prince amoureux.

L'autre recueil, *Baktyar-Namah*, ou l'*Histoire des dix vizirs*, dont on a des textes en arabe, en persan et en turc, et qui est imité d'un recueil sanscrit, a beaucoup de rapport avec le livre de Sendabad, et pourrait bien en venir. Le héros est encore un jeune homme jouissant de la confiance d'un roi de l'Inde; il est accusé d'une liaison coupable avec la reine par les vizirs du prince. Il est condamné à mort; mais pendant vingt jours il parvient à faire suspendre, grâce à ses contes, l'exécution de la sentence, qui à la fin est annulée, parce qu'on reconnaît son innocence, et on pend les vizirs, qui n'ont pas de contes à faire.

Si ces deux recueils étaient très anciens, il est probable que l'Europe au moyen âge en aurait eu connaissance. Quelques contes du Thouti-Nameh pourtant ont de l'analogie avec les fabliaux du moyen âge, et il se pourrait qu'ils fussent d'une haute antiquité; peut-être ont-ils été pris dans des recueils plus anciens. Les trouvères sont vraiment à plaindre de n'avoir pas connu tant d'autres contes qui sont venus dans la suite former et grossir le recueil des *Mille et une Nuits*. Combien de fabliaux ils auraient faits sur ce fonds! Combien de chapes, de besants et de baisers ils auraient reçus dans les festins des châteaux, s'ils avaient pu conter aux chevaliers et aux damoiselles Sindbad le marin, Aliba, et tant d'autres belles histoires par lesquelles Schéherasad empêche le sultan de lui couper la tête!

BIBLIOGRAPHIE.

Congrès scientifique de France.

Sixième session tenue à Clermont-Ferrand, en septembre 1838. —Clermont-Ferrand, chez Berthier, libraire; —Paris, chez Derache, libraire, rue du Bouloi, n° 7. Un vol. in-8° de XLIV et 675 pages. Prix, 6 fr. (Voy. l'*Écho*.)

L'ouverture prochaine de la *septième session du Congrès scientifique de France*, *convoquée au Mans le* 12 *septembre* 1839, rendait très urgente la publication, depuis long-temps attendue, du compte-rendu de la session précédente. — Cet ouvrage vient enfin de paraître, et sera immédiatement recherché par toutes les personnes qui ont assisté aux précédents congrès, par celles qui se proposent d'assister à la session de cette année, et par tous les amis des sciences et du progrès social.

On doit louer le zèle, l'impartialité consciencieuse et l'exactitude dont MM. *Bouillet* et *Le Coq*, secrétaires-généraux du Congrès de Clermont, ont fait preuve. En lisant le compte-rendu des séances, on croit y assister encore, et l'on s'étonne du grand nombre de questions scientifiques, et d'un intérêt général, qui ont été agitées, dans ce court intervalle de dix jours qu'a duré la session.

L'ouvrage commence par l'Arrêté du Congrès de 1837, tenu à Metz, qui, avant de se séparer, avait fixé le lieu et l'époque de la session suivante. On trouve ensuite la Circulaire et le Programme relatifs à cette session, les questions proposées, l'indication des excursions géologiques, agronomiques, botaniques, archéologiques, artistiques, etc., projetées dans la ville ou aux environs de Clermont, et la séance d'ouverture de la sixième session, qu'on a peut-être mal à propos séparée des autres séances.

Le compte-rendu comprend, d'abord, les séances particulières des SECTIONS, *au nombre de* SIX: PREMIÈRE et SIXIÈME réunies, *Histoire naturelle*, et *Sciences physiques et mathématiques*; SECONDE SECTION, *Agriculture*, *Industrie et Commerce*, *Législation et Économie sociale*; TROISIÈME, *Sciences médicales*; QUATRIÈME, *Histoire et Archéologie*; CINQUIÈME, *Philologie et Littérature*, *Philosophie et Beaux arts*.

Dans chacune des sections, quelques hommes spéciaux et plusieurs étrangers distingués, entre autres, *M. Robert Brown*, de la Société royale de Londres, *M. Maravigna*, professeur de chimie à Catane, en Sicile, *M. Louis Bravail*, d'Annonay, *M. Amand Buvigner*, délégué de la Société philomatique de Verdun, M. le général *de Résimond*, de Saint-Pétersbourg, M. l'abbé *Croizet*, *Bouillet*, *Le Coq*, le comte de *Laiger*, *Gonod*, *Mathieu*, *Bayle-Monillard*, *Conchon*, *Tailland*, *Talairat*, *Thévenot*, *Thibaud*, tous membres de l'Académie de Clermont, *de Caumont*, de Caën, *F. Degeorge*, d'Arras, *Lepage*, d'Orléans, *Peyret-Lallier*, de Saint-Etienne, *Pollet*, de Lyon, le docteur *Hunault de La Peltrie*, d'Angers, *La Gaulraye*, de Blois, *Boltier* et *Jullien*, de Paris, ont lu tour à tour de savans mémoires, ou fait des communications utiles; et de ces échanges mutuels de pensées, d'observations, d'expériences et de vues souvent fécondes, sont résultés des vœux soumis par chaque section à la réunion générale du Congrès, et que celle-ci a sanctionnés, pour la plupart. Ces vœux devront être pris en considération par les corps savans, ou par les conseils généraux de départements et par les différentes autorités, suivant leurs diverses attributions, même par nos chambres législatives, ou par les ministres, auxquels ils s'adressent.

Après le résumé sommaire des travaux de chaque section, vient l'analyse des travaux du Congrès, réuni en assemblée générale, et des vœux qu'il a émis, dans l'intérêt de la science et de la société.

Les Mémoires, Notes et pièces nombreuses dont le Congrès a voté l'impression, et dont quelques uns sont peut-être beaucoup trop techniques et peu convenables pour la généralité des lecteurs, terminent ce volume, qui aurait pu avec avantage être réduit *au moins d'un tiers*. La lecture en aurait été plus attrayante et plus véritablement instructive; l'ouvrage aurait été moins volumineux et d'un prix moins élevé: il se serait mieux vendu; l'institution des congrès aurait été mieux appréciée: tout le monde y aurait gagné.

En effet, il s'agit moins, dans le compte-rendu des travaux d'un congrès scientifique, de reproduire en détail, pour la satisfaction personnelle de leurs auteurs, des Mémoires savans (qu'un très petit nombre de lecteurs est capable de bien comprendre), que d'offrir la substance de tout ce qui a été communiqué de plus intéressant, en présentant ces communications sous une forme qui les rende facilement accessibles à tous les esprits.

On lirait avec plaisir l'analyse très succincte d'un Mémoire, dont l'étendue et les détails arides et techniques, souvent même énoncés en style algébrique, le font rejeter comme peu intelligible.

Le but des congrès scientifiques, qu'il ne faut jamais perdre de vue, est surtout de propager le goût des sciences en les popularisant, de réunir, dans une sorte d'aréopage philosophique et d'institut nomade, tous les hommes qui s'intéressent aux progrès moraux et intellectuels, industriels et sociaux, et qui, dans cette réunion, s'attachent à considérer les sciences particulières dont ils s'occupent dans leurs rapports avec les autres branches des connaissances humaines, et sous le point de vue des secours mutuels qu'elles peuvent se prêter et des services généraux qu'elles peuvent rendre à l'humanité.

Paris, le 26 août 1839.

MARC-ANTOINE JULLIEN, de Paris.

Almanach Bottin du commerce de Paris, des départements et des principales villes du monde.

M. Bottin prépare, avec un redoublement de soin, son édition de 1840, qui sera la 43e année de publication; il a besoin d'obtenir sans retard le reste des renseignements qu'il a demandés. Il s'adresse aussi à MM. les exposants qui ont intérêt à faire connaître, dans le livre le plus complet en fait de publicité commerciale, les encouragements qu'ils viennent de recevoir.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (N° 469.) — Samedi 31 Août 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 15 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Un appel vient d'être fait au patriotisme des habitants du département de la Meuse, et en particulier des maîtres de forges et marchands de bois, pour découvrir le charbonnier aux observations de qui l'on doit véritablement l'éclairage au gaz. Il paraît que s'étant approché, la nuit, de son fourneau avec une chandelle, il fut surpris de la grande lumière qu'il y occasionna. Après avoir répété et toujours avec succès cette expérience, il imagina de construire une cheminée, au fond de laquelle se trouvait un cylindre en fer, renfermant une bûche. Cet appareil fut placé sur un foyer ardent; la bûche devait, en se carbonisant, produire un gaz. Ce fluide était recueilli par un tuyau de conduite, qui avait une issue au haut de la cheminée. Alors notre homme mettait le feu au gaz qui s'échappait par ce tuyau et éclairait son atelier. Cette invention, qui avait pour résultat de fournir la lumière aux appartements du foyer même qui les échauffait, fut exposée, dit-on, à Paris en l'an VI, où elle fut même critiquée comme ne pouvant donner une lumière continue, et le charbonnier observateur éconduit. Mais les Anglais, qui se sont emparés de cette découverte, l'ont perfectionnée, et en employant la houille au lieu de bois, ils ont enfin obtenu l'éclairage par le gaz hydrogène carboné.

— En 1770, la consommation du coton brut sur le globe s'élevait à peine à 5 millions de kilogrammes; aujourd'hui, elle s'élève à plus de 450 millions, et s'accroît tous les jours. L'industrie du coton qui n'occupait pas, en 1770, trois mille ouvriers, en occupe aujourd'hui plus de cinq millions.

— On écrit d'Épernay (Marne), 24 août :

« Les tourbières de la vallée de Pleurs, commune de Courcemain, sont en combustion et ne présentent plus qu'un vaste incendie, inextinguible avant qu'il n'ait dévoré 80 ou 100 arpents de cette matière à peu près stérile. Les propriétaires s'en inquiètent peu; ils sont ordinairement dans l'usage de brûler leurs tourbières, pour les mettre ensuite en culture, et d'ailleurs celles de Pleurs se trouvent entourées de canaux remplis d'eau que le feu ne pourra pas franchir. On ignore quel est l'auteur de cet incendie, qui ne peut être que l'effet de l'imprudence d'un des propriétaires. Déjà plus de 30 arpents de ces tourbières sont consumés. »

— On travaille activement à introduire le gaz dans l'église de Saint-Michel de Louvain, qui sera entièrement éclairée par des candelabres placés entre les piliers.

CHIMIE.

Sur l'état de l'indigo dans les feuilles du Polygonum tinctorium.

Par M. Robiquet.

Dans notre numéro du 7 août, nous avons indiqué en quelques mots le résultat auquel était arrivé M. Robiquet, dans ses dernières recherches sur l'indigo du *polygonum tinctorium* : mais l'importance de la question résolue par le savant académicien nous engage à reproduire ici les faits principaux contenus dans le mémoire qu'il a lu à l'Académie.

Dans une note lue précédemment sur la matière colorante du *polygonum tinctorium*, M. Robiquet avait rapporté des expériences qui lui faisaient regarder comme très probable que la matière se trouvait dans les feuilles à l'état bleu. Cependant, l'auteur d'une autre note, lue dans la même séance, avait soutenu la thèse contraire. Cette opposition était assez propre à piquer la curiosité, mais, la saison était trop avancée pour permettre de reprendre les expériences. M. Robiquet a donc dû attendre l'année suivante : les essais qu'il a faits dans cette saison n'ont fait que confirmer sa première opinion; mais afin de rendre les résultats plus concluants, il était convenable d'opérer plus en grand, et pour cela M. Robiquet s'est adressé à M. Hervy, préparateur du cours de pharmacie. L'expérience s'est faite d'ailleurs suivant la méthode déjà suivie. On opéra sur 1,875 grammes de feuilles fraîches et avec environ dix litres d'éther. La macération fut faite dans un appareil de déplacement, et au bout de cinq minutes on fit couler l'éther. La teinture, quoiqu'un peu légère, était d'un beau bleu franc. On l'abandonna jusqu'au lendemain.

Pendant la nuit, il se déposa de très petits cristaux d'un brun pourpre. Le liquide surnageant fut soumis à la distillation jusqu'à réduction d'un demi litre environ, et, après refroidissement, on trouva dans la cornue beaucoup de petits cristaux d'un brun pourpre comme les précédents, mais beaucoup plus brillants. Les uns et les autres, vus au microscope, présentaient la configuration de l'*indigotine*; mais il n'y avait que ceux de la plus grande ténuité qui laissassent apercevoir la belle teinte bleue de l'*indigotine*.

Ces cristaux, projetés sur un charbon ardent, répandaient une belle vapeur pourpre; ainsi, ils étaient essentiellement formés d'*indigotine*. A la vérité, la proportion en est peu considérable, puisqu'on en a recueilli seulement un gramme, ce qui correspond à un peu plus d'un demi-millième. Mais si on fait attention que cette matière colorante est à très peu près pure, et que de plus il en reste nécessairement une quantité très notable dans les eaux-mères, car elles sont visqueuses et très chargées, non pas de chlorophylle, mais d'une matière résinoïde rouge, probablement la même que celle découverte par M. Chevreul, la proportion en est assez forte, et elle doit nécessairement entraîner et retenir beaucoup d'*indigotine*. Il est de plus à peu près certain que cette sorte de simple lavage à l'éther n'enlève pas autant d'*indigotine* qu'on en pourrait soustraire par une macération plus prolongée. On ne peut donc rien conclure de la proportion obtenue de matière colorante que peut contenir le *polygonum*.

Les conclusions que l'on peut tirer de ce qui vient d'être exposé, dit M. Robiquet, sont donc :

1° Que, par simple macération à froid, l'éther dissout d'abord l'*indigotine*;

2° Que l'indigo est à l'état bleu dans le *polygonum*, à moins qu'on ne veuille attribuer à l'éther (ce que ne fera sans doute aucun chimiste) une propriété oxigénante;

3° Que si la matière colorante de cette plante a pu être primitivement contenue dans les vésicules du tissu cellulaire, elle n'y existe plus au moment qu'on peut appeler de leur maturité; car si l'éther était obligé d'y pénétrer pour dissoudre l'*indigotine*, il y atteindrait nécessairement la chlorophylle qui s'y rencontre également. Il devient donc très probable que cette matière colorante se trouve alors, au moins pour la plus grande partie, à l'extérieur des feuilles où elle est en quelque sorte fixée par une autre matière co

lorante rouge de nature résineuse, et qui forme sans doute vernis;

4° Que si, en général, il est vrai de dire avec les micrographes que le chimiste confond souvent dans un même menstrue une foule de substances que la nature avait isolées dans des organes séparés, il est également juste d'ajouter que souvent aussi le chimiste parvient à isoler des principes dont l'insuffisance du microscope ne permet pas à ceux qui s'en servent de découvrir ni le gisement ni l'existence.

CHIMIE ORGANIQUE.

Mémoire sur les états différents d'agrégation du tissu des végétaux.

Lu par M. Payen à l'Académie des sciences, dans la séance du 26 août.

Il ne sera point question, dit l'auteur, dans ce mémoire, de ces causes encore inabordables à l'analyse, dépendant, sans doute, d'une organisation spéciale et de principes cachés, qui impriment des caractères permanents ou accidentels aux familles, aux espèces, et même aux variétés des plantes.

Les transformations de l'amidon hydraté en dextrine, puis en sucre, par une proportion presque impondérable de diastase, les réactions analogues opérées sous l'influence de la synaptase, ainsi que le nouvel ordre de faits observés dans la conversion de plusieurs principes immédiats par des membranes animales, autorisent peut-être les chimistes à espérer qu'ils aideront un jour les physiologistes à remonter plus haut dans l'étude de l'organisme.

En développant, à l'aide de nouveaux faits, les conséquences de ses précédentes recherches, M. Payen croit pouvoir ramener à une composition élémentaire identique plusieurs organes des végétaux; à faire connaître certains états d'agrégation de leurs particules, qui relient entre eux, et font mieux comprendre leurs termes extrêmes de cohésion et de dissolubilité.

Ces nouvelles données chimiques sont en harmonie avec les lois simples de l'organisation fondées sur les observations physiologiques des écrivains, dont le nom fait autorité dans la science: elles conduisent à penser que la distinction, parfois difficile, entre les végétaux et les animaux, pourra s'appuyer sur la composition élémentaire de leurs membranes.

Le principe immédiat, constituant les membranes végétales, se rencontre sensiblement pur et faiblement agrégé dans l'amidon: là, en effet, son organisation semble provisoire, destinée seulement à la défendre contre des altérations spontanées.

Une condition, au moins, manquerait à chaque granule pour qu'il dût atteindre le terme d'organisation d'une utricule: ce serait une proportion suffisante, dans son intérieur, du fluide ou *cambium*, qui accompagne ou précède toutes les formations végétales. M. Payen en a démontré ailleurs la composition chimique: quant à ses transformations physiologiques, elles ont été mises en lumière dans ces derniers temps. Ici, le *cambium* est remplacé par la matière amylacée elle-même, qui remplit presque toute la cavité, et dont la cohésion jointe à l'adhérence des couches concentriques, dans chacun des grains de fécule, semblerait présenter un obstacle de plus à des développements énergiques.

D'après cela, l'auteur considère l'amidon plutôt comme une sécrétion organisée alimentaire, mise en réserve, que comme un véritable organe destiné à se reproduire directement. Son organisation, qui, en raison des couches superposées, pourrait paraître plus avancée que celle d'une cellule, l'est donc beaucoup moins. Après avoir trouvé dans les divers modes de dissolutions naturelles et artificielles de ce corps, des faits nombreux à l'appui de cette manière de voir, M. Payen a voulu en chercher des conséquences dans les propriétés physiques et chimiques des membranes qui constituent les tissus faiblement agrégés des organisations inférieures.

Nature amylacée du tissu végétal. — Les hypothèses qui précèdent ont conduit l'auteur à résoudre une question autrefois étudiée en vain: *Où est l'amidon dans le tissu du lichen?*

Pour y réussir, on purifie le lichen par des réactifs qui dissolvent les substances étrangères, sans attaquer le tissu végétal: une solution aqueuse d'iode est ensuite placée sur des tranches minces de ce tissu, et l'inspection microscopique fait voir qu'au-dessous des parties corticales les membranes se teignent en bleu; les premières se colorent en gris ou en jaune pâle; les alcalis, potasse et soude, font disparaître la nuance bleue, et en outre ils gonflent rapidement et dissolvent graduellement ces mêmes membranes; la gelée est obtenue à leurs dépens; elle bleuit aussi par l'iode, tandis que la couche corticale n'est pas soluble dans l'eau, même sous l'influence d'une température de $+170°$ en vases clos.

La diastase rend la gelée de lichen soluble à froid dans l'eau, en la convertissant en dextrine et en sucre. Par ce moyen, l'inuline reste intacte et se sépare.

Mais, d'un autre côté, on peut aussi isoler l'inuline de l'amidon, au moyen de l'acide acétique, qui la change en sucre soluble dans l'eau froide et même dans l'alcool.

On démontre ainsi que la gelée de lichen est formée d'amidon et d'inuline.

Parmi les propriétés de ce dernier corps, il en est quelques unes qui sont peu connues et qui méritent de fixer l'attention. Elle se sépare de sa solution dans l'eau bouillante, sous forme de sphéroïdes blancs, diaphanes, quelquefois disposés en chapelets; dissoute en vases clos, à $+170°$. Elle produit le même phénomène d'une manière plus lente, mais plus prononcée. Après trois mois, on trouva sur les parois d'un vase qui en contenait une solution, des plaques composées de sphéroïdes contigus de 0,03 de millimètre. Il y avait aussi des séries ou chapelets sur les bords du dépôt, couverts, pour la plupart, de très petites globules semblables. C'est là un point de contact de plus avec l'amidon, que l'on sait, d'après M. Jacquelain, se précipiter sous forme de globules; mais l'iode et la diastase, par la nullité de leur action sur l'inuline, servent à les différencier. A $+168°$ l'inuline entre en fusion, et, par suite, devient soluble dans l'eau froide et l'alcool.

Voilà donc cinq substances isomériques, savoir: les membranes végétales, l'amidon, la dextrine, l'inuline normale et l'inuline rendue soluble par la chaleur.

Donc aussi, l'amidon n'est pas contenu, à l'état de granules, dans les cellules du lichen; mais il est partie intégrante de la membrane des cellules elles-mêmes: cette particularité rend raison, tant par la composition que par la facile dissolubilité, de la qualité alimentaire de certains lichens. Il en est de même des membranes du périsperme du dattier, qui contribuent à la propriété nutritive de ce qu'on nomme les *noyaux* de dattes, noyaux que les solutions alcalines désagrègent et dissolvent.

M. Payen a poursuivi ses recherches dans les *cryptogames:* les trachées extraites du *bananier*, *musa sapientum*, lui ont offert les formules générales des tissus végétaux.

Pour les *conferves*, après avoir dissous à chaud, par la soude, les membranes enveloppantes des *rivularia*, on isole les longues cellules qui, appuyées bout à bout, et plus ou moins remplies de matière verte, occupent toute la capacité tubuleuse des filaments. On réussit à éliminer la matière verte, en ouvrant les cellules qui les protègent contre l'action des dissolvants; on agglomère ensemble les conferves humides par une pression graduée, on soumet à la dessiccation, puis on divise au moyen de la râpe; l'alcool, l'ammoniaque, la potasse, la soude faible, sont alors employés comme dissolvants de la matière verte, dont le chlore entraîne les dernières portions qu'accompagne une matière brune; l'acide chlorhydrique et l'eau achèvent la purification.

Les membranes épurées présentent alors la composition des autres tissus.

Les *champignons* ont été soumis au même mode de traitement que les conferves; il faut même employer de plus grandes précautions, à raison de l'altérabilité des membranes, et de la présence d'une forte proportion de matière

brune, que le chlore peut seul faire disparaître. Au lieu de la *fungine* trouvée par M. Braconnot, l'auteur n'a rencontré qu'une composition élémentaire identique avec les précédentes.

Il en est encore de même du *chara*, après que le liquide, les granules verts à composition azotée, le carbonate de chaux, etc., ont été éliminés mécaniquement ou à l'aide des agents chimiques: on n'opère plus alors que sur des membranes blanches, diaphanes et pures.

Ainsi, toutes ces analyses tendent à substituer une formule unique aux variétés de composition attribuées aux tissus des plantes; nous avons cru devoir les reproduire ici sous forme de tableau, afin que le lecteur pût en saisir plus aisément les rapports.

	Inuline normale.	Inuline soluble.	Lichen épuré.	Trachées de bananier.	Conferves.	Boletus igniarius.	Chara.
Carbone . .	44.55	44.13	44.70	43.23	42.58	43.40	44.10
Hydrogène.	6	6.17	6.21	6.51	6.52	6.11	6.21
Oxigène. .	49.45	49.70	49.09	50.26	50.90	50.49	49.69
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

De l'ensemble de ces faits, M. Payen s'élève à une distinction rationnelle entre les animaux et les végétaux, situés près de la limite où plusieurs caractères semblent les confondre : les premiers présenteraient dans leurs organes des combinaisons quaternaires, tandis que pour les membranes végétales il y aurait une composition ternaire bien définie. Parmi ces dernières, celles qui sont bien agrégées sont sensiblement altérables à l'iode, au chlore, aux alcalis, aux acides faibles, au tannin, à plusieurs sels neutres, à l'alcool et à la créosote, tandis que ces agents colorent, attaquent, dissolvent ou contractent fortement les membranes d'origine animale.

Ce n'est pas que les membranes végétales ne renferment souvent des substances azotées, mais elles y sont contenues, sans en faire parties intégrantes. Enfin, dans les deux règnes, les corps qui admettent l'azote au nombre de leurs éléments constituants sont indispensables à l'accomplissement des phénomènes de la vie.

PHYSIOLOGIE.

Sur l'Oscillatoria labyrinthi formis (Agdh.), par le docteur Unger.

(*Ann. des sciences nat.*, avril 1839.)

Parmi les êtres qui habitent les eaux thermales, l'*Oscillatoria labyrinthiformis*, bien connu et souvent décrit, dont Agardh a cherché à reconnaître plusieurs espèces à Carlsbad seulement, vient d'être l'objet d'observations suivies de la part de M. Unger. L'auteur croit pouvoir en conclure que cet être, dont la nature est enveloppée de ténèbres, doit appartenir plutôt au règne animal qu'au règne végétal.

Le genre décrit par l'auteur occupe la surface des pierres, du bois, etc., d'une source contenant de l'acide sulfhydrique à Bade, près Vienne; il repose sur une couche de mucus. A l'endroit d'où s'échappe le bain des pèlerins, dont la température s'élève à + 21°, il se trouve souvent accompagné du *Protococcus persicinus* Diesing, d'un autre Oscillatoire immobile, et du *Leptomitus incompositus* Agdh.

En voici la description telle que l'auteur l'a rédigée à la suite de son observation :

Spirillum Oscillatoria Ung.

Syn. *Oscillatoria labyrinthiformis* Agdh. Syn. Alg., p. 60.

Ulva labyrinthiformis Lin.

Materia viridis thermarum Scherer.

Elongatum, viridescens, filo simplici spiraliter torto, utrinque acuminato, spiris subapproximatis, motu terminali laterali que proeditum.

Espèce d'Oscillatoire longue de 3 à 4 lignes, mesure de Vienne (0m,052 — 0m,077), et large de 0,0011 de ligne (00mm,0029); corps filiforme roulé en spirale, tantôt à droite, tantôt à gauche. Il effectue son mouvement aussi bien par le tournoiement spiriforme de la fibre elle-même, que par une ondulation générale de l'ensemble de l'individu. Quand il veut ramper, soit pour avancer, soit pour rétrograder, la fibre se contourne de droite à gauche, ou de gauche à droite, en même temps qu'elle exécute des mouvements ondulatoires. Les mouvements ne se font point avec la même promptitude chez tous les individus; ils sont d'autant plus prononcés que l'animal est plus long. Quand il n'est arrêté par aucun obstacle, il parcourt environ l'espace d'une ligne par minute. Quand l'animal s'est ainsi avancé pendant quelque temps, tout-à-coup il prend une direction rétrograde qui s'exécute de la même manière que le mouvement de progression; puis il revient au premier, alternant ainsi l'un avec l'autre. De petits morceaux d'un quart de ligne (0,65 de millim.) ne jouissaient point du mouvement spiriforme, mais seulement du mouvement d'odulations des autres Oscillatoires. Ces individus furent placés sous un micromètre de verre, afin de s'assurer si, du moins, ils ne prenaient ultérieurement aucun accroissement en longueur. Cette expérience devenait d'autant plus nécessaire, qu'on pourrait être porté à considérer l'augmentation, en rayonnant, d'un lambeau d'Oscillatoires de ce genre, formé par l'agglomération de plusieurs millions d'individus, comme produit par l'accroissement de plusieurs individus juxtaposés; mais cette extension semble venir de l'*intermixtion* des plaques d'Oscillatoires, phénomènes dont la lumière paraît être la cause principale.

Il est bien difficile de donner la synonymie exacte de cet *Oscillatoria*, parce que les caractères donnés par Agardh pour les espèces de Carlsbad diffèrent de ceux de l'*Oscillatoria labyrinthiformis* déjà connus, tandis que les descriptions de M. Unger peuvent très bien s'appliquer à la plupart des espèces signalées dans la localité dont il s'agit. Il faudra sans doute y rapporter encore l'*Oscillatoria vivida* Agdh. D'un autre côté, il est très probable que le plus grand nombre de ces Oscillatoires ne sont tout simplement que la même espèce dans ses diverses variétés de formes et à divers degrés de développement.

M. Unger ne s'est proposé, en consignant ici ses observations sur l'*Oscillatoria labyrinthiformis*, que de combattre un système d'après lequel les formes aujourd'hui connues d'Oscillatoires devraient être rapportées nécessairement à un genre de végétation composé d'éléments certainement très hétérogènes. Lorsque Agardh, en parlant de quelques Oscillatoires qui se meuvent avec la plus grande facilité, dit qu'ils ont une tête articulée qu'ils font mouvoir à la manière d'un bec, il indique bien par là une nature animale. Les caractères donnés par le même auteur à l'*Oscillatoria animalis* de Carlsbad sont bien plus frappants : il rampe à la manière d'un ver, se dirige dans tous les sens, enveloppe de ses anneaux les autres filaments. Il peut aussi se mouvoir librement dans l'eau, à la différence des autres, qui ne le peuvent que quand ils reposent sur le *substratum* commun. *Il meut la tête, qui a la forme d'une langue, comme les mollusques meuvent leurs tentacules; en un mot, on ne peut leur refuser le mouvement de l'animal.* Si l'on s'en rapporte encore à l'opinion personnelle qu'il émet à l'occasion de la description des Oscillatoires de Carlsbad, que leurs caractères tiennent pour la plupart à leur manière de vivre, on sera d'autant plus porté à regarder ces productions plutôt comme des animaux que comme des végétaux.

PHOTOGRAPHIE.

Dans la séance de lundi, M. Arago a signalé un perfectionnement de la plus haute importance introduit par M. Dumas dans *l'art photographique;* les images obtenues par M. Daguerre ont l'inconvénient d'être très altérables par le plus léger frottement; le célèbre artiste avait réussi, sur les instances de M. Arago, à préparer un vernis qui devait les protéger; mais, dans la crainte de les voiler, il refusait de le mettre en usage.

M. Dumas a employé, pour cet objet, une solution bouillante de 1 partie de dextrine dans 5 parties d'eau : cette solution, versée sur la plaque, n'altère en aucune façon l'image; elle s'y fixe en une lame très mince et de la plus grande transparence, et elle y adhère avec force : elle peut, après un temps quelconque, être enlevée par le lavage sans qu'il en résulte de dommage pour le dessin.

Cette addition d'un *vernis* permettra de prendre des cal-

ques en aussi grand nombre qu'on le voudra sans craindre de compromettre l'original.

Il est à propos de faire observer, à cette occasion, que M. Sylvestre a conseillé depuis deux ans l'usage de la dextrine pour conserver des dessins très délicats, et que M. Mirbel s'en est servi avec succès pour des dessins tracés sur papier de Chine. Les proportions indiquées par M. Sylvestre sont de 2 parties de dextrine, 6 parties d'eau et 1 partie d'alcool.

Une autre modification, d'un moindre intérêt, il est vrai, mais qui n'est pourtant pas sans importance, est la substitution du cuivre *argenté* au cuivre *plaqué*. Lorsqu'on voudra se contenter d'un simple *trait*, on pourra porter avec avantage le burin sur la lame argentée, ce qui offrirait beaucoup moins de certitude avec le plaqué, dont l'adhérence, quelque parfaite qu'on la suppose, peut présenter par places des imperfections qui nuiraient infailliblement au résultat.

Nous ne reproduirons pas ici en détail les arguments dont M. Arago s'est servi pour réfuter les objections qui ont été mises en avant, sur la prétendue complication des procédés publiés par M. Daguerre, il nous suffira de dire que, dans l'exposé que l'illustre académicien a fait de cette admirable découverte, il a indiqué toutes les précautions nécessaires pour arriver de prime abord à la perfection; mais si l'on s'en écarte plus ou moins, les résultats, tout en restant admirables, se ressentiront nécessairement de l'oubli de préceptes, dont le plus grand nombre se rattache d'ailleurs à la construction de l'appareil, et ne doit pas même préoccuper celui qui veut en faire usage.

GEOLOGIE.

Essais sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 28 août.)

Quatrième étage.— Sables inférieurs. — Lorsque les grès et les argiles à lignites manquent, il y a liaison et passage de la glauconie aux sables inférieurs. Ceux-ci sont en général siliceux, plus ou moins mélangés de points verts, souvent colorés par du fer hydraté, quelquefois d'un blanc pur vers le bas. Sous le calcaire grossier des environs de Paris, ils ne présentent que quelques traces signalees par MM. Richard et d'Orbigny. Ils commencent à se montrer dans la partie occidentale du département de la Marne. Dans ceux de l'Aisne, de l'Oise et de Seine-et-Oise, ils atteignent un grand développement et constituent la partie moyenne de presque toutes les collines tertiaires. Ils renferment souvent des rognons calcaréo-sableux, mais moins abondants que dans la partie inférieure de la glauconie grossière. Ces sables recouvrent les lignites dans la falaise du phare d'Ailly. On en retrouve de nombreux lambeaux dans les autres départements du Nord.

En Angleterre, les sables inférieurs sont souvent mêlés avec les cailloux roulés, et ils passent au London-clay par la prédominence de la matière argileuse. La séparation des deux groupes ne semble pas non plus mieux motivée qu'en Belgique. La puissance de ces sables en général ne dépasse point 40 mètres. Les fossiles n'y sont pas rares en France et en Belgique, mais assez mal conservés et d'ailleurs peu caractéristiques.

Cinquième étage. — Lits coquilliers.—Ces lits font partie des sables inférieurs, dont ils marquent la dernière période avec les sables calcaires ou glauconieux et les glaises qui les surmontent quelquefois; nous ne les séparons dans notre description que par les considérations particulières dont ils peuvent être l'objet et l'intérêt qu'ils peuvent offrir. Ces bancs sont ordinairement au nombre de deux, très rarement de trois, souvent ils sont réunis en un seul. Leur développement est en rapport avec celui des couches sous-jacentes; ainsi au S., à l'E. et à l'O., ils disparaissent avant que les sables aient tout-à-fait cessé de se montrer, et au N. ils se fondent, comme ces derniers, avec le groupe du calcaire grossier ou système calcaréo-sableux de la Belgique. Le banc le plus important est de 3 à 4 mètres d'épaisseur. Les fossiles sont disséminés dans un sable argileux et calcaire, jaunâtre, quelquefois mélangé de points verts; mais en général ce n'est qu'au-dessous que se présente une couche assez constante de sable glauconieux, bien distincte par tous ses caractères de la glauconie grossière ou supérieure que recouvre immédiatement le calcaire grossier. Le second lit, qui n'a que quelques décimètres d'épaisseur, est presque entièrement composé de *Nummulites planulata* et de moules de coquilles en silex. Ces lits s'observent particulièrement dans le département de l'Aisne, autour de Laon, et dans les collines au S. de cette ville. Plus au N., nous les retrouvons vers la partie moyenne des collines de Cassel, sur une épaisseur de 10 à 11 mètres, et renfermant une prodigieuse quantité de coquilles, mais d'une extrême fragilité. Dans celle de Sainte-Trinité près Tournay se présente encore au même niveau le lit de Nummulites planulées. A Saint-Gilles, en sortant de Bruxelles, et dans quelques communes voisines, nous avons encore retrouvé à un niveau semblable le lit de *Nummulites planulata*. Cette espèce est aussi très abondante en Angleterre, dans la falaise de Stubbington (Hampshire), à la partie inférieure du London-clay. Nous ne connaissons point d'ailleurs dans le véritable plastic clay de couches comparables aux lits précédents.

Les espèces ou variétés les plus caractéristiques de cet étage sont: *Crassatella tumida*, variété *b*; *Cyrena Gravesi*; *Cytherea nitidula*, variété *a*; *C. lævigata*, variété *a*; *Venericardia suessonensis* nob. (*Ven. planicostata*, variété *a*, Desh.); *Anomia tenuistriata*, variété *b*; *Melanopsis Parkinsoni*, *Neritina conoidea*, *Solarium bistriatum*, *Bifrontia laudunensis*, *Turritella imbricataria*, variété *b*; *Cerithium papale*, *C. acutum*, *C. pyreniforme*, *C. breviculum*, *Nummulites planulata* (*Nummularia elegans*, Sow.). On voit que plusieurs des coquilles que nous regardons ici comme caractéristiques ne sont que des variétés constamment plus petites des espèces types qui appartiennent au calcaire grossier.

Sixième étage. — Sables et glaises. — Ce dernier étage de notre premier groupe est peu important sous le point de vue géologique. Il a peu d'étendue, et lorsque les glaises manquent, il passe à la glauconie grossière. Les sables, signalés d'abord par M. Melleville, sont plus ou moins ferrugineux ou glauconieux, quelquefois blancs ou mélangés d'une petite quantité de matière argileuse et calcaire. On y trouve quelquefois des rognons tuberculeux calcaréo-sableux comme précédemment. Le lit de glaise qui les recouvre a de 2 à 3 mètres de puissance. Il retient les eaux pluviales qui tombent à la surface du calcaire grossier, et donne lieu à un grand nombre de sources et de petits ruisseaux qui fertilisent des cantons où l'eau ne se trouverait qu'à une grande profondeur. Ces couches, dont l'épaisseur totale est de 12 mètres au plus, sont particulièrement développées dans le Soissonnais, le Laonnais, les environs de Compiègne et de Noyon. Elles présentent encore quelques traces dans la vallée de l'Authone jusqu'à Verberie, mais au-delà elles disparaissent complétement.

Telle est la composition de notre premier groupe dont la puissance, sur le continent, ne dépasse 100 mètres; tandis qu'en Angleterre elle atteint jusqu'à 345 mètres (Alumbay, île de Wight).

(*La suite à un numéro prochain.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Le Chapitre de Saint-Chamand (CANTAL).

Nous nous empressons d'accueillir la communication suivante, en remerciant son auteur et le priant de nous continuer sa collaboration.

A Monsieur le directeur de *l'Echo du Monde savant*,

Un hasard heureux a fait tomber entre mes mains une inscription tumulaire qui a trait à la fondation du chapitre de Saint-Chamand (Cantal). Comme les objets de ce genre sont rares en Auvergne, et que l'histoire de ce pays ne pourra être faite un jour que sur des documents épars, recueillis, soit dans de vieux auteurs ou d'anciens titres, soit dans des fouilles qu'on pourra faire exécuter, j'ai pensé que l'article que j'ai l'honneur de vous adresser pourrait être un jour de quelque utilité à quelqu'un de vos nom-

breux abonnés, et serait bien placé dans votre journal, qui accueille avec faveur tous les documents relatifs à l'ancienne histoire nationale, etc.

Saint-Chamand ou Saint-Chamant (dans les vieux titres *Saint-Amand*, *Mont Saint-Amand*, et dans un pouillé de l'archevêché de Bourges, de 1648, *Saint-Amance*), canton de Salers (Cantal), possédait jadis une église collégiale dédiée à Notre-Dame, avec un chapitre composé de dix chanoines et un doyen, avec prébende.

Cette église et le chapitre furent fondés en 1484 (1) par Robert de Balsac (2), seigneur d'Entragues (3) et de Saint-Amand, sénéchal de Gascogne et d'Agenois, capitaine des châteaux de Tournon, Port de Penne et Chatelculhier, diocèse d'Agen, conseiller et chambellan du roi Charles VIII, qui le nomma gouverneur de la citadelle de Pise pendant son voyage de Naples. Favori du roi Louis XI, qu'il servit dans les guerres contre le comte Jacques d'Armagnac, duc de Nemours, il obtint pour sa part, dans la confiscation de ses biens, les terres de Malause (4), Clermont-sous-Biran, et le quart de la seigneurie d'Astafort (5). A la mort de son souverain, arrivée en 1483, témoin des terreurs incessantes qui l'assiégèrent pendant les dernières années de sa vie, voulant calmer les remords de sa conscience pour l'injuste possession des biens du comte d'Armagnac acquis par confiscation, il résolut de faire construire l'église et le chapitre non loin de sa demeure, et les dota richement en rentes assises sur les propriétés voisines.

La nomination des prébendiers appartenait au seigneur fondateur et à ses héritiers. Cette nomination était faite par acte devant notaire; elle était ensuite soumise à l'approbation de l'évêque de Clermont-Ferrand, qui conférait le canonicat par lettres de provision et de collation, scellées du sceau de ses armes (6).

Le récipiendaire, après avoir obtenu les lettres de son évêque, devait, à ses frais, se faire mettre en possession de sa chanoinie par un notaire assisté de deux témoins. En vertu de l'acte de nomination et des lettres de collation, il requérait le notaire de se transporter avec lui et deux témoins dans l'église de Notre-Dame, pour l'installer dans ses nouvelles fonctions. Le notaire, déférant à son invitation, se rendait d'abord sur la place publique, assisté de deux témoins; là, il donnait lecture, 1° de la requête présentée, 2° de l'acte de nomination du seigneur, 3° des lettres de l'évêque portant provision et collation. Après ce préliminaire, ils se rendaient tous ensemble devant la principale porte d'entrée de ladite église; là, le titulaire renouvelait sa demande, l'officier public donnait une seconde fois lecture des actes de nomination. L'on entrait ensuite dans l'église, toujours accompagné de témoins, et en présence de quelques chanoines qui servaient de témoins pour le chapitre et qui signaient l'acte du notaire en cette qualité. Le récipiendaire, pour preuve de sa mise en possession de son bénéfice, *prenait et donnait de l'eau bénite, traversait la nef, entrait dans le chœur, s'asseyait à l'endroit où les chanoines du chapitre avaient accoutumé de prendre place pour chanter l'office divin; alors, il se revêtissait d'un surplis, mettait son aumusse sur le bras gauche et un bonnet carré sur sa tête. Ainsi vêtu, il s'agenouillait devant le maître-autel pour y faire son adoration à la vierge Marie.* Lorsque la prise de possession avait lieu par procuration, le fondé de pouvoir, qui était toujours un chanoine du chapitre ou un prêtre, à genoux devant l'autel, après son adoration, ajoutait à haute et intelligible voix : *que tout ce qu'il venait de faire comme fondé de pouvoir, le titulaire viendrait le faire en personne et se livrerait aux mêmes actes.*

Toutes ces formalités remplies, acte en était dressé par

(1) Et non en 1433 comme l'ont écrit M. Déribier, *Dictionn. statist. du Cantal*, page 275, et M. Bouillet, *Description de la Haute-Auvergne*, t. 1er, page 257.

(2) Balsac est situé dans la commune de Saint-Giron, près Brioude, Haute-Loire.

(3) On écrit aussi Entraigues. Ce lieu est situé dans la commune d'Eglise-Neuve près Besse, Puy-de Dôme.

(4) Malause est près de Moissac, Tarn et-Garonne.

(5) Astafort est près d'Agen, Lot-et-Garonne.

(6) Saint-Chamand a dépendu pendant long-temps du diocèse de Clermont-Ferrand; il en a été distrait après le concordat et réuni à celui de Saint-Flour.

le notaire et conservé dans ses minutes. Cette place était quelquefois accordée à des clercs, qui pouvaient s'en mettre en possession, jouir même de leur prébende, mais qui ne pouvaient entrer en fonction qu'après avoir obtenu la prêtrise et le titre de chanoine.

Le chapitre existe encore aujourd'hui; il est habité par un certain nombre de familles qui forment un village. Il n'existe aucun vestige de l'église, qui était remarquable par la beauté et l'élégance de son architecture. Monument précieux de style gothique, cette église fut détruite de fond en comble pendant la tourmente révolutionnaire, à cette fatale époque de dévastation et de stupide vandalisme, où les populations, égarées par une passion aveugle et brutale, ne savaient rien respecter, pas même ce que les arts offrent de plus remarquable.

Des fouilles faites jusqu'aux fondements, dans le dessein de convertir en jardin l'emplacement de ce regrettable édifice, ont fait découvrir, du côté du chœur et à une assez grande profondeur, une plaque en cuivre de forme carrée, ayant 5 millimètres d'épaisseur, 542 de hauteur et 604 de largeur, portant, en lettres gothiques en relief, l'inscription suivante parfaitement conservée. On savait que Robert de Balsac avait testé le 3 mai 1503, et qu'il avait été inhumé dans l'église collégiale qu'il avait fondée; mais on ignorait l'époque précise de sa mort. Cette inscription nous l'apprend.

Cy devant gyt noble et puissant seigneur Robert de Balsac (1), chevalier, conseiller, chambellan du roy notre sire et son sénéchal d'Agenois et de Gascogne, et capitaine des gendarmes de l'ordonnance et fondateur de l'église de céans, qui trépassa le neuvième jour du mois de may mil cinq cent et trois. Priez Dieu pour son âme.

Cy devant gyt noble Damoiselle damoiselle Antonie de Castelnau de Brethenoux, femme et épouse dudit Robert de Balsac, sénéchal d'Agenois, laquelle trépassa le neuvième jour de septembre l'an mil quatre cent quatre-vingt quatorze.

	Priez	
Ici	Dieu pour son	*de Robert Balsac*
sont les	âme.	*et de*
armes		*sa femme.*

Cette plaque resta long-temps entre les mains de l'ouvrier qui l'avait trouvée; ignorant sa valeur, il l'utilisait en la faisant servir de plaque pour sa cheminée. Plus tard, elle fut remise à M. Chavialle, desservant de Saint-Chamand, qui, le 11 août 1836, fit lire l'inscription tumulaire à M. Déribier du Châtelet, l'un de nos antiquaires les plus distingués. Il ne l'a pas publiée. Je dois la connaissance de cette découverte à l'obligeance de M. le desservant et de M. Cabanès, maire, qui me la firent voir le 23 mai 1839. Pour la conserver, M. le maire se propose de la faire enchâsser dans un cadre en bois, et de la placer, comme monument, dans la salle de la mairie. MOURGUYE, D. M.

Saint-Martin-Valmeroux (Cantal), le 16 août 1839.

Monuments historiques de la Corse.

Le comité historique des arts et monuments a publié un formulaire archéologique destiné à préparer l'histoire, la description, l'inventaire et le cadastre de tous nos monuments religieux, militaires et civils. Nous donnons dans l'*Echo* des analyses aussi complètes que possible des différentes parties de ce guide indispensable à l'étude de nos monuments. On apprendra avec plaisir que de toutes les provinces arrivent au comité des réponses faites aux questions posées par le formulaire. M. Pierangeli, conseiller à la cour royale de Bastia, correspondant très instruit et très laborieux du comité des arts, vient d'adresser au comité un travail important : c'est une série complète de réponses précises et détaillées sur les monuments entiers et fragments de monuments de toute nature qui parent aujourd'hui encore l'île de Corse. Dans son travail, M. Pierangeli constate l'absence en Corse de tout monument gaulois, mais la présence de plusieurs monuments romains. Il existe une chaussée ou voie romaine dont la con-

(1) Ce seigneur obtint du roi Louis XI l'établissement d'une foire à Saint-Amand.

struction a de l'analogie avec la voie *Appia*. Près des ruines d'Aléria, de Mariana et de Sagone, anciennes villes de la Corse, on a trouvé des fragments d'architecture et de sculpture romaine, des médailles, des inscriptions antiques.

Les monuments chrétiens sont nombreux en Corse. Dans l'église de Sainte-Catherine de Sisco, une crypte, ou chapelle souterraine, porte encore aujourd'hui le nom de *Tomboli*, et semble rappeler par-là que les cryptes chrétiennes servaient de chapelles sépulcrales pour les tombeaux des saints et surtout des patrons. Le cap où est placée cette petite église de Sainte-Catherine porte le nom de *Promontorium sacrum*. A une époque plus récente que la construction de l'église, on établit auprès un hospice de religieux servites pour veiller à la garde de certaines reliques qu'on y avait déposées, et qu'une foi toute poétique a consacrées. Il y a entre autres un morceau de la verge de Moïse et plusieurs amandes du paradis terrestre. La tradition attribue l'importation de ces reliques à un bâtiment venant de Jérusalem, et qui, sur le point de faire naufrage à la hauteur du *Promontorium sacrum*, aurait été sauvée par la promesse votive du capitaine de laisser ces reliques à la chapelle Sainte-Catherine. Après la suppression des religieux, on transféra les reliques dans un hameau de la commune de Sisco, où l'on va les chercher processionnellement une fois tous les trois ou quatre ans, dans des circonstances extraordinaires. Les églises de la Corse sont petites, longues, en forme de basiliques; celle de Sainte-Catherine est seule en forme de croix. Les fenêtres sont rares, petites, sans vitraux; les voûtes en charpente. L'église de Canari, dans le cap Corse, est pavée de dalles sépulcrales gravées d'ornements et d'inscriptions. Les églises des anciens couvents sont toutes riches en tombes; mais l'abandon de ces édifices, dont plusieurs servent d'écuries, entraînera nécessairement la perte de ces tombeaux. Les baies des églises de la Corse sont cintrées; les murs peu élevés se soutiennent sans contre-forts, et ce caractère différencie les églises de la Corse d'avec la majorité de celles du continent. Sur divers points de l'île, il existe des chapelles isolées dans les campagnes, le peuple se rend en pèlerinage le jour de la fête. A deux es de Bastia, sur les bords de la mer, est une chapelle liée à la Vierge; pour la Corse, cette chapelle est aussi célèbre que Notre-Dame-de-Lorette pour l'Italie. Les murs en sont couverts d'*ex voto* si nombreux, qu'il faut souvent enlever les anciens pour faire de la place aux nouveaux. Autrefois, à l'occasion de ces pèlerinages, on célébrait des fêtes champêtres, des mystères, des moresques, espèces de pièces nationales représentées pour perpétuer et consacrer le souvenir de l'expulsion des Sarrasins chassés de l'île. Certaines chapelles sont visitées par un genre particulier de malades: Sainte-Lucie par les ophthalmiques, Saint-Pancrace par les estropiés, Saint-Laurent par ceux que le feu a atteints. Deux sources d'excellente eau qui ne tarit jamais existent près du village de Nouza. La tradition veut qu'elles aient jailli lors du martyre de sainte Julie, à l'endroit même où les mamelles de cette jeune vierge furent jetées à terre par le bourreau qui venait de les arracher. L'eau pure, ce lait de la terre, est donc un perpétuel témoignage du supplice que subit la jeune fille. Aussi la foi attache-t-elle des propriétés prodigieuses à cette eau miraculeuse; les malades qui en boivent aux sources mêmes guérissent immédiatement. C'est principalement contre les maladies du sein que cette eau virginale est efficace.

En Corse, il reste à peine quelques débris des anciens châteaux. Des maisons et quelques églises de Bastia sont ornées de sculptures et de décorations en bois. L'oratoire de la [illegible]ception se distingue par des fresques assez remarquables qui représentent les douze prophètes. Des meubles en ébène ornent plusieurs maisons de Bastia; l'église des Capucins de cette ville possède un tabernacle en bois fort bien travaillé, orné de statuettes. Comme le continent, la Corse n'a échappé ni au ravage du temps ni aux mutilations de l'homme. Il y avait à Bastia le couvent des Récollets, qui avait servi de caserne jusqu'en ces derniers temps; mais le génie militaire l'ayant déclaré hors de service, il a été converti en écurie. La commune avait demandé à l'acheter pour y établir un petit-séminaire, avant qu'il fût question du collége royal; le génie s'y est refusé, et a préféré le laisser tomber en ruines. Dans le couvent des Capucins, la piété entretenait deux religieux Récollets. Le génie s'est emparé de ce couvent pour établir un poste militaire, et dans ce but en a ordonné la démolition; on n'a pas même excepté l'église, intéressante comme œuvre d'art, et d'autant plus importante, qu'elle était la seule de ce genre qui fût restée à Bastia et dans toute la Corse.

Le comité des arts a écouté avec le plus vif intérêt le mémoire de M. Pierangeli. Il a signalé à la sollicitude de ce savant les dalles sépulcrales qui pavent plusieurs églises paroissiales et conventuelles de la Corse; sur ces dalles est gravée par inscriptions et par figures l'histoire des premières maisons de la Corse. A son dernier voyage dans cette île, M. de Gasparin a pu refaire, à l'aide de cette biographie tumulaire, toute l'histoire de sa famille. Les usufruitiers des églises doivent bien se garder de mutiler ou même de déplacer la moindre de ces dalles sépulcrales.

Monnaies de Montreuil-sur-Mer.

M. de Saulcy a déjà fait remarquer le soin que prenait Philippe-Auguste de faire fabriquer des monnaies dans les villes où les événements de son règne l'appelaient à faire acte de souveraineté, et la singularité de leurs légendes tantôt latines, tantôt en langue romane ou vulgaire. Outre celles d'Arras et de Saint-Omer en Artois, que Le Blanc avait publiées, on a découvert depuis peu, dit M. Rigollot dans la Revue Numismatique, celles de Péronne en Vermandois et de Déols (Châteauroux) en Berry. Une cinquième était depuis long-temps connue et se rencontre assez fréquemment, c'est le denier ayant pour légende MOVTVRVEL ou MOVNTVRVEL, que Le Blanc attribue sans hésitation à Montreuil-Bonnin en Poitou. Marie, fille unique de Guillaume III, avait épousé Simon de Dammartin, comte d'Aumale, lequel, ayant suivi le parti de Ferrand, comte de Flandres, combattit à Bouvines contre Philippe-Auguste qui le proscrivit et confisqua ses biens. Le roi n'avait aucune raison d'en vouloir à Guillaume qui s'était trouvé à ses côtés à la même bataille et s'y était distingué, mais son droit était de mettre sous sa main ses domaines lorsque par sa mort la jouissance en reviendrait à Simon, son gendre, et il en usa rigoureusement. Cependant il n'est pas encore décidé où le denier, publié par Le Blanc, a été fabriqué, puisqu'il a pu aussi bien avoir été frappé à Montreuil-Bonnin qu'à Montreuil-sur-Mer.

Doit-il en être de même d'un autre denier inédit ou non, du roi Philippe, qui représente d'un côté une espèce de vaisseau (imitation du type bien connu des monnaies de Quentovic), ou, si l'on aime mieux, un château avec la légende de MOSTEROL? Ce mot, presque le même que le nom donné à Montreuil-sur-Mer, dans d'anciennes chartes, *communia Musterolii*, ne put s'appliquer qu'à cette ville qui, quoique considérée comme faisant partie de Ponthieu, formait cependant alors un comté particulier. A la mort de Philippe-Auguste, Louis VIII, son fils, maintint la confiscation du Ponthieu malgré les efforts de Simon de Dammartin, qui, d'après l'histoire d'Abbeville de M. Louandre, vint dans cette ville et s'efforça de rentrer en possession du fief de sa femme. Le roi envoya le comte de Saint-Pol avec un corps de dix mille hommes pour s'opposer à ses projets. Les habitants d'Abbeville et les principales communes s'empressèrent d'ouvrir leurs portes aux troupes royales, et Simon de Dammartin fut obligé de se rembarquer. Louis VIII, imitant son père, aurait continué de faire fabriquer monnaie à Montreuil-sur-Mer, et le denier de Montreuil serait d'autant plus intéressant, qu'on sait combien il a été jusqu'ici difficile d'attribuer à ce prince des pièces qui lui appartinssent indubitablement. Le type de ce dernier est presque pareil à ceux de Philippe, seulement la légende LVDOVICVS REX remplace celle de PHILIPVS REX. Il y a une autre pièce analogue dans la Numismatique du moyen-âge de M. Lelewel; seulement celle-ci, mal conservée, n'avait pu être lue, et M. Lelewel y avait vu REOLOCOVICVS au lieu de REX LVDOVICVS qui s'y trouve réelle-

ment. Louis VIII, qui d'ailleurs mourut en 1226, n'aurait pas continué long-temps de battre monnaie à Montreuil-sur-Mer; au mois de juin 1225, la comtesse Marie, pour recouvrer une partie de son héritage, lui céda plusieurs de ses domaines et rentra en possession d'Abbeville et de Montreuil. L'art de vérifier les dates mentionne cet acte, et l'histoire chronologique des comtes de Ponthieu le reproduit presque en entier. Simon de Dammartin rentra en grâce sous le règne de saint Louis, en 1230, après avoir ratifié les donations faites par sa femme en 1225, et fait de nouvelles promesses qu'il tint assez mal; il mourut en 1239. On pourrait lui attribuer une monnaie d'argent de l'espèce de ces petites pièces que frappèrent en si grande quantité, au XIII[e] siècle, les villes et les seigneurs de la Flandre, du Brabant et de l'Artois. M. Lelewel en a publié un certain nombre dans sa Numismatique du moyen-âge; on en trouve de temps en temps de nouvelles dont quelques-unes s'expliquent assez difficilement, car les légendes manquent quelquefois ou sont très abrégées. Sur la pièce dont il est ici question, on lit SIMON; entre les branches de la croix se voient des signes analogues à ceux que nous ont présentés nos monnaies de Montreuil. Le revers offre des fleurs de lys à peu près pareilles à celles qui se trouvent sur les pièces frappées à Lille, plus un croissant et une étoile. Si cette petite monnaie était de Simon de Dammartin, comte de Ponthieu et de Montreuil, elle aurait été frappée comme entre 1230 et 1239. Les deux monnaies portant le nom de Montreuil que nous avons regardées comme appartenant à Philippe-Auguste et à Louis VIII, peuvent néanmoins être de Philippe I[er] et de Louis VI. L'une est de billon, et l'autre de cuivre saucé. (*Analysé de la Revue numismatique.*)

Document culinaire de l'an 1301 de l'abbesse de Sainte-Croix de Poitiers. — Détails sur les repas au moyen-âge. (Voir l'*Echo*, n° 459.)

La troisième semaine n'offre pas beaucoup de variété.

« *Item*, le dimanche avant la décollation de saint Jean : Pour..., 4 sous 5 deniers. — Pour une longe de cochon, 22 deniers. — Pour un lapin, 18 deniers. — Pour une douzaine de poulets, 5 sous.

» *Item*, le mardi suivant : Pour une demi-longe de cochon, 10 deniers. — Pour du mouton, 12 deniers.

» *Item*, le mercredi suivant : Pour du mouton, 4 sous 8 deniers. — Pour une longe de cochon, 20 deniers. — Pour des œufs, 6 deniers. — Pour des écrevisses, 2 deniers. — Pour un brochet, 10 deniers. — Pour des moules, 6 deniers. — Pour de la moutarde, 1 denier. — C'est le jour où nous eûmes à dîner madame la prieure du Puy avec deux de ses religieuses, M. Aymeri de Rocaye, M. Jean de Possard, des prêtres et plusieurs autres personnes.

» *Item*, le jeudi suivant : Pour du mouton et une longe de cochon, 4 sous 6 deniers.

» *Item*, le vendredi suivant : Pour une truite, 12 deniers. — Pour des moules, 4 sous. — Pour des... (*in mevis*), 16 deniers. — Pour de la moutarde, 2 deniers.

» *Item*, le samedi suivant : Pour des gardons, 6 deniers. — Pour un pourpris, 2 deniers.

» Dépense de la semaine, 37 sous. »

L'addition des dépenses de ces trois semaines donne 100 sous 4 deniers. D'après ce taux, si nous voulons calculer la dépense totale du mois, dont la fin manque, nous trouverons que du 15 août à la mi-septembre 1301, l'économe de l'abbaye de Sainte-Croix dut dépenser pour la table de l'abbesse environ 135 sous. Combien faudrait-il aujourd'hui pour représenter cette somme d'alors? C'est ce qu'il nous paraît impossible de résoudre. La rareté de l'or et de l'argent à cette époque s'augmentait encore par l'application des métaux précieux à beaucoup de riches ornements construits massifs. En même temps l'emploi du numéraire était beaucoup plus restreint. Les propriétaires recevaient en nature une grande partie de leurs revenus. Des services personnels, tels que le labourage, les semailles, la taille des arbres, de la vigne, la vendange, la moisson, les charrois, etc., s'ajoutaient encore à ces redevances en nature, et diminuaient la somme à payer, qui souvent ne s'élevait pas à plus d'un sou, d'un sou et demi par an pour le fermage d'une pièce de terre. Quantité d'objets se confectionnaient à la maison. Parmi les redevances seigneuriales, on trouve non seulement les charrois, mais même la façon des charrettes de la part de serfs charrons. Les principaux produits de la terre domaniale se rentraient après la récolte, pour l'approvisionnement de l'année. De là, dans la dépense de la table de l'abbesse, ne voyons-nous aucune mention de farine, de pain, de vin, de légumes. Quant aux paysans fermiers des terres des couvents, nous savons, par d'autres titres contemporains, ou plus anciens, ou plus récents, qu'ils trouvaient bien leur subsistance dans la terre qu'ils cultivaient, et par la consommation d'une partie des produits qui leur en revenaient, et par l'échange du surplus d'autres objets nécessaires. Dans les redevances exigées par les monastères riches, on en trouve même quelques unes dont le seul objet paraît avoir été de constater les titres de propriété. Ainsi les bénédictins de Saint-Pierre-de-Chartres avaient un de leurs tenanciers qui était tenu à fournir d'herbes leur table le jour du vendredi-saint. Ce que les catulaires nous apprennent des relations des moines avec leurs vassaux montre que ces derniers auraient joui assez généralement de cette douce aisance qui fait tout le bonheur du paysan, s'ils n'eussent eu à souffrir des désordres et des excès de la guerre. Malheureusement, sur beaucoup de points, ce mal était rendu presque permanent par des gentilshommes querelleurs, qui, toujours à cheval et l'épée au poing, ne sortaient de leurs manoirs bien fortifiés que pour guerroyer et même piller. C'est là qu'est le véritable fléau du moyen âge; car les rapports entre seigneurs et vassaux avaient un caractère bien plus paternel qu'on ne l'a ordinairement représenté.

Pour les pauvres gens des villes, s'ils n'étaient pas exposés à ces violences, ils l'étaient davantage à une misère continuelle; mais ils avaient pour ressource la charité de la bourgeoisie. Les bouchers surtout se distinguaient par des habitudes charitables qui leur valaient beaucoup de popularité. Un manuscrit du XIII[e] siècle, qui appartient à la ville de Berne, contient, sur cinq ou six professions du temps, de petits poëmes que M. Jubinal vient de publier à la suite d'une lettre adressée à M. de Sinner, sur le sort de ce manuscrit. Le trouvère, auteur de ces poëmes, nous montre les bouchers ne mettant pas d'exceptions dans leurs charités, et, soit à leur logis, soit à leur étal, donnant de la viande aux mendiants, aux pauvres honteux, aux pauvres clercs, aux ribauds, aux paillards, aux truands, trempant la soupe des vieilles femmes, et n'oubliant pas les plus à plaindre des misérables, les lépreux, *entortillés* de leurs linceuls :

Et li bochiers meismemant
Done de sa char moult sovant
Por Dieu aus povres acochiées
Et al morsiax entortoillées,
Et as povres mesaaisiez...
Einz lo convient partot donez
Et à l'estel et à l'ostel,
As povres clers et as ribaux,
As paillars et as truendiaux.
Qui veroit li vieilles aler
Por l'eve grasse demander,
Dient qu'ele muerent de fain,
Qu'ele volent moiller lor pain.

Aussi le poëte ajoute-t-il avec la voix populaire :

Je di que bochiers sauvé sont
S'il loiaument lor mestier font.

Jean de Garlande rend aussi témoignage de ces distributions charitables, bien qu'il reproche aux bouchers leurs querelles avec les cuisiniers et avec les écoliers. Ceux-ci, n'ayant pas de ménage, achetaient ordinairement leur manger chez des cuisiniers en boutiques, *coquinarii.* Mais Garlande assure qu'ils leur vendaient souvent des viandes à moitié crues, avec de mauvaises sauces et des liaisons à l'ail à peine liées. Ces griefs des écoliers contre les cuisiniers nous semblent une raison en faveur de l'étymologie que Pasquier donnait au mot *coquin*, le dérivant de *coquus*, cuisinier. En effet, le terme du moyen âge, *coquinarius*, offre ce mot en entier dans ses deux premières syllabes; il n'y a que la fin à retrancher, ce qu'ont pu faire les turbulents écoliers de

l'Université, en appliquant ce nouveau mot comme injure aux cuisiniers leurs ennemis. Les bouchers profitaient de ces querelles; de là leur rivalité avec les cuisiniers. Les écoliers, irrités contre les seconds, achetaient aux premiers des andouilles, des saucisses, des tripes et des cervelas. Mais parfois la mauvaise qualité de ces objets, ajoute Garlande, exposait les bouchers à être battus par les écoliers.

Le même auteur reproche encore aux bouchers de vendre du cochon ladre : *carnes porcinas aliquando percussas vendunt.* Au XIe siècle, il n'y avait pas encore de charcutiers; c'étaient les bouchers qui vendaient le cochon, dont la consommation, pendant tout le moyen âge, était incomparablement plus grande qu'aujourd'hui. Le grand d'Aussy, dans ses *Mœurs privées des Français*, a donné beaucoup de développement à ses recherches sur cet usage, qu'il rend en partie responsable des longs ravages de la lèpre, à cause de la ladrerie à laquelle le porc est sujet, et dont cet animal paraît avoir été plus fréquemment affecté alors. De là, comme on sait, l'office et la corporation des *langayeurs*, qui avaient la mission spéciale d'examiner, dans les marchés, la langue des porcs mis en vente, pour vérifier s'il ne s'y trouvait pas la pustule signe de la ladrerie. Mais la fréquence de ce mal était venue au point qu'après avoir sévèrement prohibé la vente du cochon ladre, les autorités avaient fini par la permettre dans des lieux spéciaux, où les acheteurs savaient à quoi ils s'exposaient.

Aucune viande, en effet, ne pouvait remplacer le cochon au moyen âge. Nous venons de voir dans les comptes de la table d'une abbesse que le porc fournissait le fondement principal de ses repas; car, excepté les jours d'abstinence, il n'est guère de jours où la longe de cochon ne figure en tête du menu. Sur dix-neuf jours, au contraire, nous ne voyons du bœuf qu'une seule fois, et pas de veau; et cela au fort de l'été, dans la saison où la chair de porc est encore moins salubre. La longe de cochon paraît avoir tenu alors la même place obligée que tient aujourd'hui la pièce de bœuf.

Le mercredi de la dernière semaine, parmi les autres plats que l'abbesse de Sainte-Croix put offrir à la prieure du Puy, nous voyons figurer des moules, dont on acheta le surlendemain pour une somme huit fois plus forte. Il est probable qu'il en venait rarement à Poitiers. Enfin, l'on peut remarquer que l'abstinence des trois samedis est plus sévère que celle des vendredis.

BIBLIOGRAPHIE.

Concours pour une chaire de matière médicale et de thérapeutique. *Des inductions que la thérapeutique peut tirer de l'action physiologique des médicaments*; thèse présentée et soutenue le 3 juin 1839 par Alph. Guérard.

Des inhumations et des exhumations sous le rapport de l'hygiène; thèse présentée et soutenue le 8 janvier 1838 par Alph. Guérard, avec cette épigraphe :

> *Non defunctorum causa inventa est sepultura, sed ut corpora et visu et odore fœda submoverentur.* SEN.

Calculs agronomiques et considérations sociales. Travail d'ingénieur sur l'agriculture actuelle, sur les perfectionnements dont elle est susceptible, et sur une nouvelle agriculture qu'on pourrait substituer aux fermes, avec d'immenses avantages dans beaucoup de localités. Problème de l'extinction de la mendicité, résolu au moyen de l'agriculture sociétaire. Par N.-R.-D. Le Moyne, ingénieur des ponts-et-chaussées, chevalier de la Légion-d'Honneur, membre de plusieurs sociétés académiques. Prix, 2 fr. 50 c. Paris, Carilian-Gœury, libraire, quai des Augustins, 41; bureau de la Phalange, rue Jacob, 54.

Manuel des aspirants à l'Ecole polytechnique, contenant un très grand nombre de questions recueillies dans les derniers examens de concours, avec les solutions; par M. George Ritt. In-8. Paris, Hachette.

Traité (nouveau) élémentaire, théorique et pratique d'horlogerie, pour l'usage civil et astronomique, suivant les principes des meilleurs auteurs et les progrès de la science et de l'art, développés, éclaircis et simplifiés par M. L. Monnet, ancien professeur des arts libéraux et mécaniques (et collaborateur de feu Abraham Bréguet). Paris, l'auteur, rue Meslay, 34.

Description générale des phares, fanaux et remarques existant sur les places maritimes du globe; par M. Coulier. 4e édition. In-18. Paris, Robiquet.

De l'électricité dans ses rapports avec la lumière, la chaleur et la constitution des corps; par Auguste Nougarède de Fayet. In-8. Paris, Capel.

Mémoires de chimie appliquée à l'industrie, à l'agriculture, à la médecine et à l'économie domestique; par M. J. Girardin. In-8. Rouen, de l'impr. de Baudry.

Flore (nouvelle) des environs de Paris. Paris, Garousse.

Tableau des champignons observés dans les environs de Metz; par MM. Fournel et Haro.

Conseils aux magnaniers de la nouvelle école séricicole; par M. E. Robert (de Sainte-Tulle); suivis d'une Note sur la ventilation des magnaneries; par M. le comte H. de Villeneuve. In-8. Marseille, Barlatier.

Emploi (de l') de la chaux en agriculture; par M. Marc. In-8 d'une feuille. Angers, Cosnier.

Notice sur les dévastations opérées par divers insectes dans le cours de l'année, lue à la Société d'agriculture, etc., du département de la Marne; par M. Dagonet.

Livre (le) du roi Modus. Nouv. édit., en caractères gothiques, ornée de 50 gravures, d'après les manuscrits de la bibliothèque royale, avec une préface; par M. Elzéar Blaze. Gr. in-8. Paris, Elzéar Blaze.

Collection des lois maritimes antérieures au XVIIIe *siècle*; par J.-M. Pardessus. Tome V. In-4. Paris, Treuttel et Würtz.

Cours de cosmographie; par MM. J. Planche et Christian. Seconde édit. In-8. Paris, Bachelier, quai des Augustins, 55.

Etudes sur l'histoire du Haynaut, de Jacques de Guyse, traduite par M. le marquis de Fortia d'Urban; par J.-M.-G. Benezech. Valenciennes, Lemaître; Paris, Chamerot.

Géographie historique, statistique et administrative du département de la Meuse; par MM. E. Henriquet et H. Renaudin. Stenay, Renaudin.

Histoire de la littérature de l'Europe pendant les XVe, XVIe *et* XVIIe *siècles.* Traduit de l'anglais de Henri Hallam, par Alphonse Borghers. Paris, Baudry.

Histoire de la ville de Soissons; par M. Leroux. 2 vol. in-8. Soissons.

Lettres sur la race noire et la race blanche; par Gustave d'Eichthal et Ismayl Urbain. Paris, Paulin.

Mémoires de l'Académie royale du Gard. 1835-1836-1837. In-8. Impr. de Durand-Belle, à Nîmes.

*Notices extraites du catalogue manuscrit de la bibliothèque de M. D***.* In-8. Impr. de Brière, à Rouen. Ces notices sur un assez grand nombre des livres de la bibliothèque de M. D. ne doivent pas être rangées dans la classe des notes destinées à amorcer le chaland; les livres ne sont pas mis en vente. Dans un très grand nombre, on signale des erreurs commises par des bibliographes estimés. L'auteur de ces Notices a beaucoup lu et beaucoup retenu. Ses réflexions sont justes et exprimées en termes convenables, même quand il critique.

Pont suspendu de Fribourg (Suisse). Notice, par M. Chaley, ingénieur français, constructeur du pont. Paris, Carilian-Gœury et Dalmont.

Obras patouèzas de M. Favre, priou-curat dé Cèlanova. Edicioan nouvela, la soula coumplèta, revista è courijada èmbe souèn, pèr un troubadour d'agueste tén. Montpellier, Virenque. J.-B. Favre. né en 1728, est mort le 5 mars 1785. Cette nouvelle édition aura 4 volumes.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 470.) — Mercredi 4 Septembre 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho parait le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Par décision du 7 août, l'amiral Duperré a ordonné que les observations des marées qui ont lieu dans nos différents ports, et qui jusqu'ici avaient été faites sans plan d'ensemble, seraient coordonnées, inspectées et révisées par un des ingénieurs hydrographes de la marine. Au moment où les chambres viennent de voter une somme de 40 millions pour les ports, c'est une mesure d'à-propos. Il eût été à regretter que l'organisation des observations des marées restât aussi imparfaite et aussi incomplète qu'elle l'avait été jusqu'à ce jour. Les marées n'ont pas seulement une grande importance pour les navigateurs à qui elles marquent le moment variable, selon les saisons et selon les jours de la lune, où ils peuvent entrer au port ou franchir des passes difficiles près des côtes. Elles intéressent aussi les ingénieurs chargés d'améliorer le régime des fleuves près de leur embouchure et d'établir des constructions hydrauliques dans les ports et dans les rades. Sous ce rapport même, il est fâcheux que l'étude des marées n'ait pas précédé de quelques années le vote de la loi des ports. Les observations des marées ont aussi un vif intérêt scientifique. La géologie tirera partie de la connaissance exacte des oscillations de l'Océan; car au moyen de ces oscillations on peut déterminer, avec un degré remarquable d'exactitude, la profondeur de l'Océan bien loin du littoral. La relation qui existe entre les phénomènes des marées et la profondeur de l'Océan est telle que si cette profondeur venait à diminuer seulement d'un centième, les marées *maxima* se manifesteraient à Brest, 12 minutes plus tard. (Le *Quimpérois*.)

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 2 septembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Geoffroy Saint-Hilaire donne lecture de la fin de son Mémoire sur la *Philosophie de la nature*. Ma conclusion générale, dit l'auteur, est que chaque particule de la matière est douée de la propriété d'attirer sa semblable, et c'est cette propriété que je désigne du nom d'*attraction de soi pour soi*.

On procède à l'élection de deux commissaires chargés de l'examen des comptes de 1838. Les suffrages, au nombre de 42, sont très divisés; ceux de MM. les membres qui en ont obtenu le plus sont MM. Poncelet, Robiquet et Thénard, qui ont réuni, les deux premiers, chacun six voix, et le dernier, sept.

Correspondance. M. Arago communique une lettre de M. Melloni, relative à la *diathermansie*. Nous en donnerons un extrait dans notre prochain numéro, et en même temps nous consignerons une expérience fort curieuse due à M. Arago, qui l'a faite il y a déjà long-temps, et l'a rapprochée des résultats nouveaux obtenus par M. Melloni.

M. le ministre de l'instruction publique adresse deux brochures de M. Espy, dont l'une est une réponse aux objections de M. Graham Hutchison contre la théorie proposée par l'auteur sur la formation de la pluie, de la grêle, etc.; et l'autre est un examen de l'ouvrage de M. Reid sur la loi des ouragans.

M. le ministre de l'agriculture et du commerce transmet un ouvrage de M. Ségur Dupeyron, intitulé : *Rapport sur des modifications à apporter aux règlements sanitaires*.

L'association italienne pour les sciences envoie une circulaire par laquelle elle rappelle que le congrès s'ouvrira à Pise le 28 septembre.

M. Amici, en adressant cette circulaire à M. Arago, lui communique quelques détails sur les étoiles filantes observées dans la nuit du 10 au 11 août : le nombre s'élève à 100 par heure. En 1835, M. Amici en avait observé, lui seul, jusqu'à 26 en un quart d'heure; il est à regretter que le nombre des observateurs n'ait pas été indiqué cette fois. L'éclat de ces météores était quelquefois extraordinaire, et l'un d'eux a laissé après lui une traînée lumineuse qui a duré 30 secondes.

M. Léon Lalanne présente une *balance arithmétique*, ou machine à calculer. Nous en donnerons prochainement la description.

M. Papillaud, officier de marine, écrit que le 2 mars dernier, à cinq heures du matin, les vents étant au nord-est, et le bâtiment se trouvant par 0°,15′ latitude nord et 7°,5′ longitude est, le tonnerre frappa le grand mât; la pointe de platine qui termine le paratonnerre fut fondue. M. Papillaud, alors de quart, n'était qu'à 2 mètres du mât; il éprouva une secousse violente; d'ailleurs, le fluide électrique ne causa aucun dégât, et il s'écoula paisiblement par le conducteur.

M. Arago profite de cette occasion pour faire observer que les marins négligent trop souvent d'attacher la chaîne du paratonnerre, et que l'amirauté anglaise vient d'adopter l'emploi d'une enveloppe de cuivre autour des mâts, qui est à poste fixe et remplace avantageusement les chaînes mobiles.

La secousse éprouvée par M. Papillaud prouve, en outre, que le conducteur n'avait pas un diamètre suffisant.

M. Marc annonce qu'un élève du petit séminaire de Rouen, M. Budinger, vient de construire une machine destinée à la démonstration du système de Copernic.

M. Seguin envoie un mémoire relatif à la distribution des pentes dans les chemins de fer; il pense qu'il serait préférable de réserver pour l'arrivée une montée, que les wagons franchiraient en vertu de leur vitesse acquise, sans qu'il fût nécessaire d'en ralentir la marche, comme on est obligé de le faire dans le système actuel.

M. Degrand adresse un travail sur la substitution de la puissance dynamique de la réaction des fluides aériformes employés comme agents moteurs, à la puissance de leur action : l'auteur croit avoir fait disparaître les causes de perte de force qui avaient obligé de renoncer aux machines de ce genre, que M. Real avait importées d'Amérique et perfectionnées. On sait que la plus ancienne machine, construite dans ce système, est due à Héron d'Alexandrie.

M. Horöy présente un nouveau système de sténographie.

M. Vallot transmet des recherches bibliographiques d'histoire naturelle.

M. Babinet envoie une note sur la formule barométrique de Laplace; nous la reproduirons incessamment.

On se souvient que M. Garnier a présenté dernièrement un thermomètre à *maxima* et *minima*. Il en envoie aujourd'hui la description. M. Arago rappelle, à ce propos, qu'il

est nécessaire pour MM. les commissaires d'imprimer à l'instrument des secousses brusques et fortes, afin d'apprécier sa valeur, parce que, destiné à être employé, entre autres applications, à la mesure de la température de l'atmosphère à de grandes hauteurs, à l'aide de ballons, il peut être exposé à des secousses analogues, quand ceux-ci *donnent* ce qu'on appelle *des têtes*, c'est-à-dire qu'ils sont renversés sens dessus dessous, par l'action des courants d'air des régions supérieures.

L'Académie des Sciences de Turin adresse un programme de prix dont nous donnons plus bas une analyse détaillée.

M. Poiseuille écrit qu'il a reconnu que, sous l'influence du froid, chez les batraciens, la circulation capillaire se suspend d'abord, mais qu'après un certain temps elle se ranime, et que le diamètre des vaisseaux est augmenté d'une manière très appréciable au microscope.

M. Laurent, professeur de chimie à Bordeaux, réclame, comme lui appartenant, la *théorie des substitutions* de M. Dumas.

M. Violet envoie une notice sur l'exactitude et l'usage du frein dynamométrique de Prony.

MM. Van Beck et Bergsma font connaître les résultats de leurs expériences sur la chaleur propre des végétaux. Nous en donnerons l'analyse samedi prochain; qu'il nous suffise d'établir ici que ces résultats sont conformes à ceux obtenus par M. Dutrochet.

M. Payen adresse un paquet cacheté contenant des observations sur la composition des végétaux.

M. Mayran fait hommage à l'académie de stalactites recueillies par lui dans des cavernes des environs de Bone.

MM. Trecourt et Georges Oberhauser annoncent qu'ils ont réussi à construire un microscope achromatique à tout grossissement, depuis 0 jusqu'à plus de 500 diamètres, en passant par toutes les amplifications intermédiaires, sans qu'il soit nécessaire de changer aucune lentille oculaire ou objective; le grossissement s'obtient par l'allongement du corps du microscope, allongement limité lui-même à $0^{m},10$. L'image est redressée, et au maximum d'amplification, la distance de la lentille au porte-objet n'est pas au-dessous de $0^{m},001$. Cette distance augmente à mesure que le grossissement diminue.

Après plusieurs autres communications peu importantes, la séance est levée à cinq heures.

L'Académie royale des Sciences de Turin a proposé pour sujet de prix de physique pour 1842 la question suivante :

Déterminer expérimentalement la chaleur spécifique du plus grand nombre possible de gaz permanents, soit simples, soit composés. On désire que l'on détermine séparément, au moins pour quelques substances gazeuses, la chaleur spécifique sous pression constante et sous volume constant, afin de vérifier la relation établie par Dulong *entre les deux sortes de chaleurs spécifiques des gaz, et en vertu de laquelle, l'une d'elles étant donnée, pour un gaz quelconque, on pourrait en conclure l'autre.*

Après avoir fait ressortir l'importance des recherches relatives à la chaleur spécifique des diverses substances, rappelé les travaux de Dulong et Petit, Berard et Delaroche, Mitscherlich et Dumas, et fait voir combien nos connaissances sur ce sujet sont encore limitées, le rédacteur du programme ajoute :

« Il est donc indispensable, pour l'avancement de la théorie atomique, que cette détermination des chaleurs spécifiques des gaz, soit simples, soit composés, soit étendue au plus grand nombre possible de ces corps, et qu'on y comprenne, par exemple, entre les gaz de substances simples le chlore, et entre les gaz composés le gaz acide sulfureux, le gaz hydrogène sulfuré, ou acide hydrosulfurique, l'hydrogène phosphoré, l'hydrogène arsénié, le gaz ammoniaque, les gaz acides hydrochlorique et hydriodique, le gaz fluo-silicique, etc., afin de pouvoir en déduire la masse des atomes des corps qui en font partie.

» L'Académie, en proposant ces recherches pour objet d'un prix, ne s'en dissimule pas la grande difficulté; c'est pourquoi elle n'exige pas absolument qu'on en épuise toute l'étendue, même relativement aux gaz permanents, auxquels elle en borne l'application. Elle désirerait seulement qu'on comprît dans les expériences un nombre un peu considérable de ces gaz, dans leur plus grand état de pureté, afin qu'on pût en tirer des inductions bien fondées. Les mémoires devront rouler principalement sur la partie expérimentale, qui seule peut servir de base aux spéculations théoriques, auxquelles on voudrait ensuite se livrer, sans cependant qu'on entende exclure par là les réflexions qui seraient suggérées immédiatement par les résultats mêmes des expériences. »

Parmi les méthodes employées jusqu'ici pour déterminer les chaleurs spécifiques des gaz, on doit mettre en première ligne celle que l'on doit à Bérard et de la Roche, ainsi que celle dont s'est servi Dulong.

Sans exclure aucun procédé, l'Académie fait observer que la méthode de Bérard et de la Roche ne donne immédiatement que la chaleur spécifique des gaz sous une pression constante; celle de Dulong au contraire indique le rapport entre la chaleur spécifique à pression constante, et celle à volume constant, c'est-à-dire telle qu'on l'observerait si on ne permettait pas au gaz de se dilater par la chaleur, et ce n'est qu'indirectement, et par un raisonnement d'ailleurs très probable, que Dulong en a déduit que la quantité absolue de calorique qui forme la différence de ces deux espèces de chaleur spécifique est la même pour tous les gaz, et que l'élévation de température produite par la compression dans les différents gaz ne peut différer d'un gaz à l'autre, ainsi que cela a lieu pour les gaz composés, qu'en raison de l'inégalité de leur chaleur spécifique à volume constant; ce qui lui a permis de conclure à la fois de ces expériences la mesure de chacune de ces chaleurs spécifiques, comme liées entre elles par une relation connue.

Ce même principe, appliqué aux résultats des expériences sur la chaleur spécifique à pression constante, nous conduit aussi à celle qui lui répond à volume constant. Il serait cependant à désirer, conformément aux termes de l'énoncé de la question, que la vérité de ce principe fût démontrée plus directement par la détermination de la chaleur spécifique de l'une et de l'autre espèce, sur un certain nombre de substances gazeuses; et comme il serait peut-être difficile d'exécuter des expériences directes sur la chaleur spécifique d'un gaz retenu sous volume constant, on pourrait pour cet objet, après avoir déterminé la chaleur spécifique d'un gaz sous pression constante, fixer aussi par expérience l'élévation de température qui y serait produite par un certain degré de condensation, pour vérifier si cette élévation de température serait réellement en raison inverse de la chaleur spécifique à volume constant, qu'on aurait déduite de la chaleur spécifique sous pression constante déjà connue par l'expérience.

Dans cette vue il faudrait faire sur les gaz qu'on voudrait soumettre à cette épreuve des expériences du genre de celles faites d'abord par Clément et Désormes, et ensuite par Gay-Lussac et Welter sur l'air atmosphérique, et qui consistent à mesurer sa force élastique au moment même de sa condensation ou dilatation subite, causée par l'introduction ou par l'expulsion d'une portion d'air dans un récipient, où il ait été auparavant raréfié ou condensé. On sait que Laplace et Poisson ont déduit de ces expériences le rapport des deux chaleurs spécifiques de ce fluide, qui, introduit dans la formule établie par Laplace, pour la vitesse du son dans l'air, d'après la considération du développement de la chaleur dans ses vibrations, se trouva donner pour cette vitesse une valeur à peu près conforme à celle indiquée par les expériences directes. Clément et Désormes avaient déjà fait eux-mêmes une expérience de ce genre sur le gaz acide carbonique, dont il serait facile de montrer l'accord approché avec le principe dont il s'agit; c'est un motif de plus de tâcher de le confirmer sur quelques autres gaz, et avec la plus grande exactitude dont ces expériences soient susceptibles.

On peut remarquer au reste que ce principe étant une fois établi, les expériences mêmes, par lesquelles on a proposé de le confirmer, étendues aux différents gaz dont la



chaleur spécifique ne soit pas encore connue d'ailleurs, formeraient elles-mêmes une des méthodes, et peut-être la plus facile, pour la déterminer, puisqu'on en déduirait immédiatement la chaleur spécifique à volume constant, et successivement celle à pression constante, qui y est liée par le même principe; la méthode même de Dulong n'est encore qu'une application indirecte de ce principe, que les résultats de ces expériences l'ont conduit à admettre.

Les mémoires destinés au concours devront être inédits, et écrits lisiblement en langue latine, italienne ou française. Les auteurs ne mettront point leurs noms à leurs ouvrages, mais seulement une épigraphe ou devise, qui sera répétée sur un billet cacheté, renfermant leur nom et leur adresse. Si le mémoire n'est pas couronné, le billet ne sera pas ouvert et sera brûlé.

Toute personne est admise à concourir, excepté les *Membres résidents* de l'Académie.

Les manuscrits devront être remis, cachetés et francs de port, au secrétariat de l'Académie royale des sciences de Turin, le 31 décembre 1841 au plus tard.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 1200 fr.

Turin, le 21 avril 1839.

Signé, Le Secrétaire, Chev. HYACINTHE CARENA. Le Président, Comte ALEXANDRE DE SALUCES.

CHIMIE MINERALE.

Sur la précipitation des principaux métaux par l'hydrogène sulfuré dans des dissolutions acidifiées par l'acide hydrochlorique,

Par M. Hugo Reimsch.

(*J. d'Erdmann*, t. XIII, p. 129)

On a cru jusqu'ici que les sels de zinc, de fer, de manganèse, de cobalt et de nickel étaient les seuls qui ne fussent pas précipités par l'hydrogène sulfuré de leurs dissolutions un peu fortement acides, tandis que tous les autres métaux étaient précipités et changés en sulfures de leurs dissolutions même très fortement acides. M. Reimsch a entrepris une série de recherches dans le but de reconnaître si cette opinion était exacte, et il a reconnu que plusieurs métaux, tels que le plomb, l'étain et le platine, n'étaient plus précipités par l'hydrogène sulfuré quand leurs dissolutions étaient trop fortement acidifiées, surtout par de l'acide hydrochlorique.

Si l'on dissout 1 partie d'acétate neutre de plomb dans 200 parties d'eau, et que l'on ajoute à une portion de cette dissolution 25 p. 0/0 de son poids d'acide hydrochlorique d'une densité de 1,168, il se précipite au commencement un peu de chlorure de plomb, ce sel étant fort peu soluble dans l'acide hydrochlorique. Si ensuite on fait passer à travers la liqueur un courant d'hydrogène sulfuré, on n'aperçoit aucun précipité; mais si l'on verse quelques gouttes de cette dissolution dans de l'eau, il se forme aussitôt un abondant précipité de sulfure de plomb. Il est très possible, d'après cela, que dans beaucoup d'analyses on n'ait pas retrouvé une petite quantité de plomb qui y existait, les liqueurs étant trop acides. Cette propriété des sels de plomb donne un moyen facile de séparer du plomb de petites quantités d'arsenic, de cuivre, d'argent, d'antimoine ou de mercure, qui sont encore complétement précipités dans des dissolutions très acides.

Si à la dissolution titrée (1 acétate de plomb, 200 d'eau) on ajoute 15 p. 0/0 de son poids d'acide hydrochlorique, elle ne précipite pas encore par l'hydrogène sulfuré. Mais si l'on ajoute un peu d'eau, il se forme aussitôt un abondant précipité de sulfure de plomb.

La même dissolution mélangée de 10 p. 0/0 d'acide hydrochlorique donne, avec le gaz hydrogène sulfuré, un beau précipité rouge, qui conserve sa couleur et qui est un sulfochlorure de plomb.

Mélangée seulement avec 5 p. 0/0 d'acide hydrochlorique, la dissolution d'acétate de plomb donne, par l'hydrogène sulfuré, un précipité d'abord rouge, mais qui brunit bientôt, et finit par devenir noir.

Une dissolution renfermant 1 d'acétate sur 500 d'eau se comporte avec l'hydrogène sulfuré de même que celle de 1 d'acétate sur 200 d'eau, quand les deux dissolutions renferment les mêmes proportions d'acide. Cependant, quand la dissolution à $\frac{1}{500}$ renferme 10 p. 0/0 d'acide, elle est encore précipitée en rouge par l'hydrogène sulfuré; mais le précipité rouge n'est plus permanent. Avec 5 p. 0/0 d'acide hydrochlorique, la dissolution à $\frac{1}{500}$ précipite de suite en noir par l'hydrogène sulfuré.

L'étain présente aussi, dans ces circonstances, une propriété intéressante. Comme ce métal n'est pas précipité par l'acide hydrochlorique, on peut rendre ses dissolutions beaucoup plus acides que celles du plomb, et obtenir ainsi des séparations très nettes d'autres métaux, tels que de l'arsenic.

Une partie de protochlorure d'étain dissoute dans 100 parties d'eau fut mélangée avec 25 d'acide hydrochlorique, et la dissolution traitée par l'acide hydrosulfurique. Dans les premiers moments il n'y eut pas de précipité; mais au bout de quelque temps la liqueur se troubla. La même dissolution avec 15 p. 0/0 d'acide précipite tout de suite.

La dissolution de chlorure d'étain à $\frac{1}{100}$, acidifiée avec 40 p. 0/0 d'acide hydrochlorique, n'est plus précipitée par l'acide hydrosulfurique. Mais la dissolution saturée de gaz étant versée dans l'eau, il se forme aussitôt un précipité de sulfure d'étain. Une dissolution d'étain à $\frac{1}{50}$, mélangée avec 50 p. 0/0 d'acide, est précipitée par l'hydrogène sulfuré. Une dissolution à $\frac{1}{600}$ se comporte exactement comme celle à $\frac{1}{100}$.

Une dissolution de perchlorure de platine à $\frac{1}{100}$, mélangée avec 25 p. 0/0 d'acide hydrochlorique, n'est plus précipitée par l'hydrogène sulfuré.

Une dissolution de chlorure d'or à $\frac{1}{5000}$, mélangée avec 50 p. 0/0 d'acide hydrochlorique, est à peine troublée par l'hydrogène sulfuré. Une dissolution à $\frac{1}{10000}$, mélangée avec 50 p. 0/0 d'acide, ne montre plus aucune réaction.

Une dissolution d'émétique à $\frac{1}{10000}$ d'antimoine, mélangée avec 50 p. 0/0 d'acide, est à peine troublée par l'hydrogène sulfuré. Une dissolution à $\frac{1}{15000}$ se colore encore en jaune. Enfin, une dissolution à $\frac{1}{30000}$ ne montre plus de réaction.

Une dissolution d'acétate neutre de cuivre à $\frac{1}{10000}$, mélangée de 25 p. 0/0 d'acide hydrochlorique, est précipitée d'une manière bien prononcée. Une dissolution à $\frac{1}{15000}$, avec 50 p. 0/0 d'acide, est encore un peu troublée. Une dissolution à $\frac{1}{40000}$, avec 50 p. 0/0 d'acide, ne montre plus de réaction.

Une partie de nitrate d'argent fondu fut dissoute dans 15,000 p. d'eau; on ajouta de l'acide hydrochlorique, qui donna d'abord un précipité, lequel entra de nouveau en dissolution à la faveur de l'excès d'acide. Cette dissolution, acidifiée par 50 p. 0/0 d'acide, donna par l'hydrogène sulfuré un précipité gris très notable.

La dissolution à $\frac{1}{25000}$ fut encore précipitée d'une manière sensible. Dans la dissolution à $\frac{1}{30000}$ il y eut encore un léger trouble. Enfin, dans une dissolution à $\frac{1}{40000}$ il n'y eut plus rien.

Une partie d'acide arsénieux, dissoute dans 20,000 p. d'eau, fut acidifiée par 50 p. 0/0 d'acide hydrochlorique. Cette dissolution, soumise à l'hydrogène sulfuré, donna un précipité notable. La dissolution à $\frac{1}{30000}$ donna encore un trouble très sensible. La réaction ne disparut que dans une dissolution à $\frac{1}{120000}$, acidifiée par 50 p. 0/0 d'acide hydrochlorique. La dissolution à $\frac{1}{30000}$ n'est pas troublée par l'hydrogène sulfuré, quand on l'acidifie par une quantité considérable d'acide hydrochlorique.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Observations sur la formation des huiles dans les plantes, par M. Morren

(*Bulletin de l'Acad. roy. des scienc. de Bruxelles*, Juin 1839.)

L'étude de la formation des substances utiles que les végétaux nous fournissent en si grande abondance acquiert de jour en jour plus d'intérêt, depuis qu'on se rend compte des diverses phases que la nature leur fait parcourir avant de nous les présenter dans l'état où nous les employons.



L'organogénésie des matières tinctoriales a fait depuis quelque temps de rapides progrès; elle a prouvé que c'est la cellule végétale qui est le creuset où se forment ces substances. L'histoire du développement de la fécule a été envisagée sous un jour tout nouveau par M. Payen, et celle du sucre vient de trouver son écrivain en M. Decaisne, qui a reconnu aussi que c'est dans les cellules de la racine de betterave que le sucre se forme par une élaboration de la sève modifiée et végétalisée. J'avais depuis plusieurs années fixé mon attention sur le développement des huiles dans les plantes, et aujourd'hui que j'ai vérifié plusieurs de mes observations, j'ai cru que le temps était venu où je pouvais faire connaître quelques unes de mes recherches. Il y a trop d'industries où les huiles jouent le rôle principal pour ne pas trouver quelque intérêt à étudier la formation et le développement de ces substances si éminemment utiles. La physiologie de ces substances connue, on pourra mieux se rendre compte des propriétés et des phénomènes qu'elles offrent.

M. Meyen nous a présenté dernièrement l'état actuel de nos connaissances relativement aux huiles fixes ou grasses; elles se forment, pour lui, au-dedans même des utricules végétales; et comme dans l'amande, la noix, le chènevis, le ricin, cet habile observateur n'a plus reconnu de fécule à l'époque de la maturité de ces graines oléagineuses, et que la fécule y était au contraire abondante avant cette époque, il en a conclu que la fécule avait servi à faire l'huile, comme la fécule peut produire d'autres substances, et notamment le sucre. Il a surtout étudié la manière d'être de l'huile d'amande douce qui existe sous forme de gouttes dans les cellules mêmes de la graine; toutes les graines qui deviennent émulsives par leur manipulation dans l'eau lui ont offert le même phénomène, et dans des embryons et leurs enveloppes il a reconnu que parfois des utricules végétales étaient entièrement remplies par de l'huile. Dans le lait de la noix de coco, véritable émulsion, on voit cependant nager des yeux d'huile entièrement séparés; l'huile d'olive est contenue dans les cellules qui font partie du péricarpe.

D'une autre part, ce même auteur, dans son *Mémoire sur les sécrétions végétales*, a prouvé que beaucoup d'huiles volatiles siégeaient dans des organes glanduleux particuliers, plongés au milieu du tissu cellulaire et formés essentiellement de ce même tissu. L'oranger, la rue, le *Melaleuca salicifolia*, et beaucoup d'autres plantes, déjà examinées par Guettard, sont des exemples connus d'une telle structure.

Quoiqu'on n'ait pas comparé entre elles ces deux manières d'être des huiles, on aurait pu penser que les huiles volatiles étaient, en raison même de leurs propriétés, le résultat d'une élaboration exécutée par des organes plus compliqués et plus actifs que de simples utricules, et que, d'un autre côté, les huiles fixes ou grasses provenaient toujours d'un simple travail utriculaire. Le gisement et la nature de ces huiles auraient, dans ce cas, été également distincts. Dans les observations que j'ai vu citer à propos de l'histoire de ces huiles, je n'ai pas trouvé qu'on eût signalé: 1° une huile volatile se formant et existant dans une cellule; 2° une huile volatile se formant et s'accumulant sur la surface d'un organe dermoïde plongé dans l'air; 3° une huile fixe ou grasse existant en dehors des cellules et dans les méats intercellulaires. Seulement l'existence bien connue d'huiles excitantes, qui s'élaborent par un travail de sécrétion à la surface externe des coques polliniques, était un fait qui prouvait déjà que la seconde des conditions dont je viens de parler pouvait se réaliser; mais, dans ce cas aussi, on pouvait objecter que le pollen est primitivement et pendant très long-temps un appareil intérieur, logé dans une cavité à l'abri du contact immédiat de l'air (*anthère*); et alors aussi l'existence d'une huile à la surface des coques polliniques constituait un fait qui rentrait dans les conditions générales qu'on était en droit de conclure des travaux de Guettard et de M. Meyen.

C'est sur ces points-là que vont rouler les observations suivantes, qui n'ont pas pour but seulement de constater ces faits généraux, mais encore de faire connaître des propriétés nouvelles de quelques huiles, et surtout de démontrer qu'il est des plantes chez lesquelles l'huile est aussi un contenu de cellules temporaires et se liant à l'exercice de certaines fonctions ou à la production de certaines propriétés, pour lesquelles on n'avait pas songé jusqu'à présent que ces matières fussent nécessaires. Ces recherches se rattachent donc au perfectionnement de la physiologie des plantes.

§ I. *Huiles volatiles se formant dans l'intérieur des cellules.* — La première fois que je vis une huile dans ces conditions de formation bien exprimées, ce fut sur les étamines mobiles du *Sparmannia africana*. Ces étamines sont jaunes et rouges dans quelques unes de leurs parties; en examinant leur derme disséqué sous l'eau et isolé, je vis sur de très jeunes organes des cellules ovenchymateuses sans nucléus ni globules, mais remplies d'un suc jaune, aqueux et uniforme. Plus tard, un globule se forma dans des cellules semblables; mais il était simple et paraissait jaune comme le liquide au sein duquel il avait pris naissance. Ce globule grandit beaucoup et il devint d'un très beau rouge; alors aussi le liquide jaune passa au rose et plus tard au rouge, et en même temps les parois de l'utricule, siége de ces métamorphoses, devinrent plus épaisses. Sur des cellules d'étamines adultes et mobiles, le phénomène avait pris un aspect bien autrement intéressant; un nucléus s'était formé contre la paroi de l'utricule, la paroi était plus épaisse encore, et le liquide intracellulaire était d'un beau rouge. L'huile s'était formée en bien plus grande quantité. On en voyait de nombreuses gouttelettes d'un pourpre foncé répandues dans toute la cavité de l'utricule, et ces gouttelettes avaient un mouvement rapide de rotation et de va-et-vient; elles finissaient par se rencontrer, se toucher et se confondre pour produire des globules plus grands; d'ordinaire une grosse goutte se trouvait ainsi au milieu de gouttelettes plus petites. A mesure que la fusion s'opérait, le mouvement des gouttelettes réunies devenait de plus faible en plus faible, et les plus grosses masses ne se mouvaient pas. Je voulus voir alors si ce mouvement tenait à quelque effet vital de la cellule, comme une cyclose du suc intracellulaire qui aurait fait tournoyer sur elles-mêmes ces massules huileuses, libres de toute adhérence avec les parois, ou toute autre cause qui eût son siége en dehors même des gouttelettes huileuses. Je brisai donc des cellules par le compressorium, et j'en vis sortir: 1° un liquide aqueux, rose; 2° des globulines vertes qui, dans une cellule entière, sont peu visibles à cause de la couleur rouge du liquide; seulement elles salissent par leur teinte le rouge de l'utricule; 3° la grosse gouttelette d'huile rouge et ses compagnes, les petites, qui se mirent à tournoyer sur elles-mêmes et à voyager dans le liquide du porte-objet, comme de petits morceaux de camphre déposés sur de l'eau. Comme si la matière volatile se perdait insensiblement, ces globules ralentissaient peu à peu leur mouvement, et l'immobilité complète finissait par les faire coller à quelques corpuscules étrangers.

Une autre observation de ce genre que je fis sur l'*Ophrys ovata* est peut-être plus remarquable encore par les conditions où la plante se trouve lors de l'existence de ce phénomène. Je l'ai trouvé sur les feuilles de cette plante, peu avant et pendant la floraison. Le derme supérieur des feuilles est formé d'un prismenchyme fort tenace, à cellules à huit faces. Il y a de ces cellules qui, remplies d'un suc transparent comme l'eau, laissent voir des globules très nombreux, très petits, noirâtres, quand ils sont petits, et se montrant comme des gouttelettes quand ils augmentent de volume. Tous grouillent, tournoient; c'est un mouvement continuel. Bientôt on voit ces points se réunir, devenir des gouttelettes plus grandes, et on dirait alors voir de la matière brownienne, entremêlée de globules plus grands, mais toujours actifs et tournoyants. Peu après ces globules se fondent les uns dans les autres, et il naît une goutte mobile et tournoyante, absolument comme dans le *Sparmannia africana*; seulement l'huile est ici blanche. Dans d'autres cellules plusieurs globules tournoyants se forment de la même ma-

nière, et par-ci par-là on reconnaît de rares cristaux intracellulaires. Enfin, il y a des utricules où le globule huileux est solitaire et immobile.

Le derme inférieur m'a offert : 1° des stomates où les cellules sphinctériennes ont un nucléus pariétal; 2° des cellules sinueuses ou prismatiques à nucléus ou cytoblaste simple, à aréole ou entouré d'un cercle de globules. Ces cellules renfermaient, outre le liquide intracellulaire de la matière brownienne en mouvement, des globulines vertes inertes, et enfin de l'huile mobile.

Voilà l'ensemble des corps avec lesquels cette huile se forme, et c'est bien de l'huile, car observant dans une chambrette dont une fenêtre avait quatre vitres, la croisée venait se réfracter en croix dans ces gouttelettes; le bord des gouttelettes est ombré, et l'ombre se perd peu à peu; quand on comprimait la cellule pour la briser et faire sortir le contenu, les gouttelettes d'huile surnageaient sur le liquide, et se comportaient en tous points comme un corps gras.

Sur un *Ophrys ovata* l'huile était rouge.

J'ai observé ces faits, comme je l'ai dit, avant et pendant la floraison de l'*Ophrys ovata;* j'ai voulu les vérifier sur d'autres pieds après la floraison, il m'a été impossible de contenter mes désirs; plus aucun pied d'une prairie voisine de la maison de campagne que j'occupe ne me les a offerts de nouveau; mais une feuille d'un des individus qui, trois semaines auparavant, m'avaient montré ces mouvements, ayant été submergée dans de l'eau, j'y ai retrouvé et l'huile et la matière brownienne, et leur mobilité.

Il est évident que ces observations prouvent que l'huile peut se former dans les cellules, y séjourner quelque temps, et en sortir sans doute par imbibition pour graisser le derme qui ne se laisse pas mouiller par la pluie. On a toujours dit que c'était la poussière glauque et cireuse qui remplissait cette fonction (iris, mésambryanthèmes, prunes, etc.); mais je commence à croire que de l'huile formée dans les utricules du derme, et sortant hors d'elles, peut remplir le même office en graissant l'appareil cutané de quelques plantes qui vivent dans des atmosphères humides. Cette fonction ne s'exécuterait que dans la parfaite santé du végétal. (*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

De la peinture sur verre. Procédés anciens retrouvés par M. Thévenot.

Les travaux de restauration de Saint-Germain-l'Auxerrois se poursuivent avec activité. Les amateurs des arts qui visitent chaque jour l'intérieur de l'église remarquent avec plaisir l'effet monumental de trois grandes verrières, placées depuis quelques semaines dans les trois fenêtres du rond-point du chœur. Ces vitraux si remarquables ont été exécutés à Clermont-Ferrand, sur la commande de la ville de Paris, dans la manufacture de M. Thévenot, chef d'escadron, membre non-résident du comité historique des arts et des monuments. Nous félicitons le conseil municipal d'avoir ainsi donné le premier, dans Paris, un si puissant encouragement à cet établissement qui a été créé, il y a cinq ans, dans le but unique de régénérer l'art chrétien et de former une nouvelle école de peintres-verriers pour venir en aide à la restauration et à l'achèvement de nos monuments religieux.

Le vitrail du milieu représente la généalogie de Jésus-Christ; on voit dans la verrière de gauche les quatre grands prophètes, et dans celle de droite les quatre évangélistes. Cette vaste composition historique a été exécutée avec une rapidité extraordinaire, en quatre mois. Les cartons des douze figures, ainsi que tous les motifs des encadrements, bordures et fonds, ont été dessinés par M. Thévenot, d'après les monuments du XIIIe siècle et les traditions de l'art chrétien. Les vitraux sont exécutés matériellement d'après les anciens procédés, avec des verres très forts; les armatures, comme celles de la Sainte-Chapelle, font partie intégrante de l'ornementation. Ces vitraux avaient été admis à l'exposition de l'industrie, comme nous avons eu occasion de le dire précédemment (*Echo*, pag. 503).

M. Thévenot est auteur d'un essai historique sur le vitrail, imprimé en 1836. La première édition est épuisée entièrement; une seconde, pleine de faits nouveaux ou inaperçus jusqu'à ce jour, va paraître incessamment. On voit d'après ces détails que la médaille d'argent accordée à M. Thévenot est on ne peut mieux méritée. Cet artiste a adressé à MM. les membres du jury central de l'exposition de l'industrie, une lettre publiée par l'*Univers*, et que nous croyons devoir reproduire presque en entier, parce qu'elle fait très bien connaître les procédés employés par M. Thévenot, les avantages qu'ils présentent, et l'esprit chrétien qui dirige ses travaux.

» En appelant l'attention de la section des beaux-arts sur mes travaux de cinq années, dit M. Thévenot, je viens défendre l'avenir du vitrail considéré sous les rapports archéologique et historique avec les monuments religieux; et je croirais compromettre la partie artistique d'une rénovation qui m'est due, si la question, dépouillée de son véritable caractère, devait se réduire seulement à l'examen des procédés matériels du domaine de la section des verres et des poteries. En effet, il s'agit ici beaucoup moins de perfectionnements dans la fabrication et la production des verres de couleur dont *plusieurs verreries* s'occupent avec succès, que d'une reconstruction complète de ces grandes manufactures du moyen-âge, où tout un peuple plein de foi a écrit sur les murailles transparentes des cathédrales et des églises des légendes merveilleuses, œuvres mystiques que l'on redemande en vain à l'industrie seule, parce qu'on oublie toujours que la rénovation doit venir par la synthèse de la science, et que l'art chrétien doit guider l'industrie dans cette voie nouvelle, pour l'émanciper ensuite lorsque la route sera tracée.

» La peinture sur verre est à la fois du ressort de la section des beaux-arts et de celle des verres et poteries. Comme forme et comme dessin, et même comme couleur, abstraction faite des procédés matériels de fabrication et d'application, elle est dans le domaine des beaux-arts. Les verres de couleur plus ou moins perfectionnés, les émaux ou couleurs d'application, les procédés de cuisson et les autres éléments *techniques* appartiennent en presque totalité à la section des verres et poteries. Sous ce double point de vue, la peinture sur verre comprend le vitrail proprement dit et plusieurs espèces de verres peints qui ne sont point applicables aux édifices religieux, tels que les tableaux sur verre, les verres dits de mousseline, etc., etc. La question des vitraux, sous le rapport artistique, doit être jugée séparément de la fabrication des verres de couleur. Une manufacture de vitraux peints n'est point rigoureusement l'annexe d'une verrerie. Cette réunion peut produire de bons résultats, mais dans la vue d'une propagation de la peinture sur verre par de simples ouvriers, il me semble convenable de traiter ces deux points séparément.

» Toutefois, avant d'aller plus loin, il est convenable d'indiquer les causes qui ont amené le développement de la peinture sur verre et son application aux monuments religieux. Sans aucun doute, la plus puissante impulsion est due aux études historiques sur le moyen-âge. Ce besoin social s'est formulé d'abord dans la littérature, et l'art en a été une manifestation nouvelle, devenue aujourd'hui populaire et nationale. Le gouvernement, secondant ce mouvement, est entré franchement dans la voie des restaurations des édifices religieux, préludant ainsi à l'achèvement de nos belles cathédrales. Au milieu de cette reconstruction, une chose nécessaire à l'effet intérieur de ces beaux monuments, le vitrail enfin, était redemandé de toutes parts. Pour le retrouver, les moyens étaient faciles, car la fabrication des verres de couleur, quoique peu encouragée, s'était développée suivant les besoins; et les procédés particuliers de la peinture sur verre et du vitrail proprement dit, crus perdus par la foule stupide, étaient à la disposition du premier venu. On ne saurait trop répéter que la peinture sur verre est sœur, à peu de chose près, de la peinture sur émail et sur porcelaine, et certes les procédés, pour les émaux, sont connus de temps immémorial. Mais ce n'était pas à l'oubli des procédés que l'abandon des vitraux

était dû; plusieurs causes trop longues à développer y avaient contribué. Avant tout, l'affaiblissement de la foi paralysait le développement d'un art né dans les *cathédrales*, où il a reçu sa plus vraie, comme sa plus large et sa plus belle application. Depuis deux siècles au moins, on avait cessé de placer des vitraux peints dans les édifices religieux qui s'élevaient. Aujourd'hui le gouvernement, en ordonnant sur plusieurs points de la France la restauration ou l'achèvement de nos cathédrales, a donc amené naturellement la rénovation d'un art destiné à l'ornement des églises, et dont la foi artistique du moyen-âge avait été le seul soutien pendant plusieurs siècles.

» Au moyen-âge, il n'y eut, pendant plusieurs siècles, qu'une espèce de vitrail, celui des cathédrales et des églises. Aujourd'hui l'industrie, qui façonne instinctivement tout art nouveau à ses besoins habituels de production, a créé la *verrerie* industrielle, objet courant sans type et sans caractère, qui s'applique à tout dans l'architecture civile, et qui ne s'applique à rien dans nos cathédrales. Le vitrail, proprement dit, est une grande décoration transparente, monumentale. La plupart des verrières de l'industrie actuelle sont des tableaux sur verre, parfois obscurs, comme des *Rembrandt* ou des *aquatintes* anglaises. Dans le premier cas, le vitrail est une partie intégrante, harmonique d'un tout, et qui n'est fait que pour la place qu'il occupe. Dans le deuxième cas, la verrière s'applique également bien à un kiosque, à un café, à un boudoir ou à un oratoire élégant. Mais de l'art symbolique, scientifique, archéologique, il n'y en a pas. Le vitrail a été en effet, dès le principe, grave et sérieux. Comme toutes les peintures venues de l'Orient, il avait retenu le caractère hiératique et simple de ces scènes religieuses toujours écrites avec des signes invariables et concis, représentées avec les personnages historiques rigoureusement nécessaires et imitant la sévérité du bas-relief antique; il fut d'ailleurs soumis, comme les autres peintures sacrées, aux règles de la tradition sacerdotale jusqu'à la fin du XIIIe siècle.

« Le vitrail n'était alors qu'une fraction de l'unité chrétienne formulée par la cathédrale. A cette époque la pensée domine constamment la forme. Mais un jour, l'Occident brisa cette écriture hiératique; les types devenus obscurs restèrent incompris, les signes traditionnels furent méprisés, le vitrail se matérialisa, perdit ses couleurs symboliques, sa langue sacrée, ses légendes mystérieuses, et un jour les artistes du XVIe siècle en firent un tableau sur verre. Au défaut des mythes oubliés, on se rejeta sur l'expression, sur l'exécution minutieuse des procédés; dégradé complétement, le vitrail s'effaça au point de se confondre totalement avec l'exécution et les effets de la lumière *serrée* d'un tableau sur toile. Dès lors la forme domina totalement la pensée. Pour reconstruire le vitrail monumental, il faut remonter à la source. Lorsqu'un art est oublié, on doit en retrouver d'abord la théorie synthétique, reproduire ensuite servilement et minutieusement les procédés matériels, les effets de couleur; vient ensuite l'imitation libre, et enfin l'art reconstitué et indépendant reprend une vie nouvelle dans des compositions originales, mais qui ont toujours un rapport facile à saisir avec la source antique où le peintre a puisé. Ce n'est pas ainsi que l'industrie semble procéder aujourd'hui. Préoccupée de concurrences, de bon marché, son idée fixe est de donner au meilleur marché possible pour accroître la consommation et renouveler sans cesse ses produits, sans s'inquiéter parfois de leur juste application. Au milieu de ces luttes, il ne peut exister d'études artistiques sérieuses; de là les essais infructueux en peinture sur verre monumentale. De là la sage et prudente temporisation du gouvernement, qui, en présence de travaux peu satisfaisants, ajourne ses projets d'appliquer les vitraux aux monuments dans une voie large et convenable. Toutefois l'art n'a plus aujourd'hui sa brillante auréole et sa force de production propre comme au moyen-âge; il ne peut exister qu'en appelant l'industrie à son secours, mais il doit la dominer sous le rapport de la forme et de la pensée; sa vie est à ce prix.

» Les vitraux ne pourront être exécutés dans de bonnes conditions pour les monuments, que lorsque des hommes initiés de longue main aux secrets de l'art chrétien, dirigeront eux-mêmes des établissements de peinture sur verre. C'est sous l'influence de ces idées, et dans un but national, que j'ai fondé, il y a cinq ans, une manufacture de vitraux, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). En fondant cet établissement, j'ai eu deux choses en vue, la reproduction et la rénovation de l'art, et la formation d'élèves pour le perpétuer. Ce double plan reçoit en ce moment un développement très satisfaisant. La restauration des vitraux de la cathédrale de Clermont m'a permis de procéder, dès le principe, par la reproduction exacte de plusieurs vitraux du XIIIe siècle; ce sont des *fac simile* très considérables. J'ai pu, quelque temps après, me livrer à des imitations plus libres des vitraux des XIIe XIIIe et XVe siècles. Trois pieds carrés environ, de peinture sur verre, comprenant plusieurs vitraux de la cathédrale de Clermont, ceux de Notre-Dame-du-Port dans la même ville, et ceux que votre commission est allée voir à Saint Germain-l'Auxerrois ont été exécutés chez moi en 1837, 38 et 39. Ces travaux, exécutés depuis la dernière exposition, ne laissent aucun doute sur la *rénovation* définitive de l'art et dominent la possibilité d'établir à bon marché et très rapidement les vitraux archéologiques et historiques du moyen-âge. Ainsi la cathédrale la plus vaste, *Notre-Dame de Paris* par exemple, pourrait être ornée de vitraux en quelques années, cinq ou six ans par exemple. Mais ces vitraux sont du domaine de l'art; ils exigent de nombreux travaux historiques sur les traditions, les costumes, les liturgies et la science symbolique. Les vitraux de Saint-Germain-l'Auxerrois, par exemple, m'ont coûté d'immenses recherches.

» Il restait un grand pas à faire, il fallait que la science pût résoudre le problème de donner des vitraux semblables pour l'aspect et la couleur aux vitraux historiques, à un prix assez modique pour en rendre l'emploi facile dans les chapelles rurales les plus simples. En effet le vitrail historique convient aux cathédrales seulement, et, de plus, son prix relativement élevé n'en permet pas l'application aux églises de campagne qui demandent aussi qu'on leur rende un intérieur recueilli et mystérieux. Les vitraux de la chapelle de la congrégation de Notre-Dame, rue de Sèvres, 104, ont été exécutés dans la vue d'obtenir ce résultat, et votre commission qui les a examinés, a pensé qu'ils remplissaient le but que je m'étais proposé. Ils imitent l'aspect et la forme des vitraux de la Sainte-Chapelle. Ils ont le même effet de couleur. Quant aux prix, ils peuvent être établis à la moyenne de 70 à 90 francs le mètre. Mais pour assurer ces résultats, il faut, comme au moyen-âge, que l'art redevienne peuple. Le seul moyen d'atteindre le but national que je me suis proposé est de former des élèves. Le vitrail archéologique sera toujours l'objet d'études spéciales qui exigent des connaissances assez avancées et de véritables artistes, mais j'ai l'espoir bien fondé que dans quelques années, de simples ouvriers, munis des connaissances pratiques, pourront, avec des cartons sagement combinés, exécuter des vitraux d'un bon effet et à bas prix pour les campagnes. Habitués dans ma manufacture à des traditions sévères sur le goût et le dessin, leurs écarts seront moins à craindre dans de petites localités. Tout est à faire sous ce rapport, mais tout marche vers une solution. En effet, la fabrication du verre de couleur n'est plus un monopole, plusieurs verreries du nord et du midi m'en fournissent, et bientôt, au moyen de formules connues, le verre de couleur se fabriquera partout et à très bon marché. Les couleurs d'application sont très chères, et les fabricants en font un secret. Le nombre de celles dont on se sert pour peindre sur verre est assez restreint. Elles ont été pour moi l'objet d'études persévérantes, et j'ai la certitude qu'on peut les fabriquer en grand et à des prix excessivement bas. Ainsi lorsque les verreries du nord et du midi fabriqueront du verre de couleur avec abondance, et qu'elles ne négligeront pas par insouciance la bonne qualité de leurs produits colorés, lorsque le peintre verrier pourra avoir à peu de

frais une moufle portative et des couleurs qu'il fabriquera lui-même presque sans frais, l'art sera popularisé en France, et l'industrie pourra remplir de vitraux tous nos monuments. J'ai fait construire, dans cette vue, un petit four qui, avec quelques modifications, pourra remplir ce but; celui de la fabrication des couleurs est atteint depuis long-temps chez moi sous le rapport du bon marché. Je possède en ce moment plus de deux cents procès-verbaux de terres cuites au moyen desquels je me suis rendu compte de toutes les anomalies que peut présenter la recuisson des verres peints. Tous les dessins et cartons ont été exécutés jusqu'ici par moi seul. Il sera possible dès-lors de donner à chaque peintre verrier sortant de mes ateliers, une instruction pratique, un petit manuel fondé sur un grand nombre d'essais et d'expériences, et sur des faits constants et soigneusement observés. ETIENNE H. THEVENOT. »

Nouvelles opinions sur les pierres druidiques.

Tous les travaux des antiquaires sur la Gaule celtique sont anéantis; leur science est confondue, et c'est M. V. D. qui le prouve. Voici ce que l'immense génie du rénovateur a découvert sur la destination et la signification symbolique des pierres druïdiques, d'après un article que M. Charles Malo a eu l'indulgence d'insérer dans son excellent recueil de la *France littéraire*, 85e numéro.

Tout le monde sait, dit M. V. D., qu'il se trouve le long des côtes de la Bretagne des pierres antiques, dont les unes sont assez élevées et en forme d'obélisques, et les autres posées horizontalement comme de grands bancs. On les attribue généralement aux druides, et l'on a raison. Mais ces pierres s'appelaient et s'appellent encore men-hir et dol-men, et servaient, dit-on, à l'ornement des temples et des sépultures; on ajoute que le premier de ces mots veut dire, *longue pierre*; et l'autre, *table de pierre*. Je ne partage point cette opinion, ni quant à la destination qu'on attribue à cés monuments, ni quant à la signification qu'on donne à leurs noms.

Ces monuments druidiques ne servaient pas plus à l'ornement des temples et des sépultures que les obélisques et les pyramides de l'Egypte. Quoique j'aie contre moi l'opinion des savants, je prouverai sans peine que ces dernières n'étaient pas de vains tombeaux. Je développerai ce sentiment plus tard; il ne s'agit, pour le moment, que des men-hir et des dol-men.

Un mot d'abord sur les druides. César et les Latins les ont dépeints comme des barbares avides de sang et de victimes, se souillant de tous les crimes, afin d'assouvir leur cruelle ambition dans la destruction de leurs ennemis, et de couvrir ainsi leurs turpitudes aux yeux du peuple par le silence de la mort. César n'a été qu'un froid imposteur, qu'un vil calomniateur, poussé, non par la noble ambition des druides, mais par le plus perfide calcul, vers l'ambitieux projet de donner des chaînes à sa patrie. Il lui fallait, lui, prouver au peuple romain que ses guerres continuelles dans les Gaules étaient justes, qu'elles ne tendaient qu'à délivrer ces peuples du joug despotique des druides, à augmenter la puissance et l'éclat du nom romain par la soumission d'un peuple rendu désormais à la liberté sous les auspices du bouclier de Romulus. En occupant ses légions pendant des guerres longues et lointaines, il accoutuma ses soldats à se ressouvenir moins du forum et du capitole; il trouva, comme Napoléon, le secret de faire penser que la gloire de la patrie n'était qu'en lui; il les habitua à ne connaître d'autre chef que lui. Mais des hommes clairvoyants mirent tout en œuvre, non pour déjouer ses projets patricides, Rome leur importait peu; mais pour empêcher l'asservissement de leur propre patrie, le sol du chêne sacré. Ces hommes avaient toute puissance sur leurs compatriotes; les Gaulois vénéraient les druides, non comme des dieux, mais comme leurs interprètes. C'est par l'énergie et le constant amour de la liberté des derniers rejetons de cette caste sacrée, que la conquête resta si long-temps indécise. De là proviennent et l'animosité de César et ses persécutions contre ses courageux antagonistes. Il fallait bien qu'il eût un prétexte pour excuser sa conduite atroce aux yeux du peuple et du sénat. César, au reste, étranger aux lois, à la morale, à la religion, aux coutumes des Gaulois, qu'il n'apprit à connaître qu'en les foulant aux pieds, ne peut donner qu'un témoignage très-suspect sur la doctrine des druides. Il les a accusés de crimes horribles pour mieux cacher ses spoliations. Mais ces crimes n'ont jamais été commis par eux. Les druides étaient des sages, des philosophes savants et vertueux, qui instruisaient le peuple en le rendant juste et valeureux. L'étymologie du mot druide indique assez ce qu'ils étaient. On le fait le plus communément dériver du mot celtique *derw*, chêne; mais ce n'est là que la moitié du mot, druide doit s'écrire derwyde; on sait que l'u et même le gu des dialectes méridionaux viennent du v et du w des dialectes cimbriques et scandinaves. Ainsi derwyde ou druide ne veut dire autre chose *qu'homme sacré*, commis à la garde du *chêne sacré* : *gui-de-chêne;* car gui n'est pas, comme on prétend, une espèce de lierre toujours vert, se cramponnant au chêne; gui doit se traduire *wy, sacré* en scandinave; par conséquent lorsque je dis *druide au gui-de-chêne*, c'est comme si je disais *l'homme inviolable* ou le garde *inviolable* du chêne sacré; car telle est l'énergie des langues du Nord que *wy* ne veut pas dire seulement sacré, mais aussi inviolable. Notre mot sacré rend la même idée avec moins de force.

Les druides donc étaient des hommes éminemment justes et vertueux, qui possédaient toute la confiance de leurs compatriotes auxquels ils inspiraient la plus grande vénération. Ils instruisaient le peuple et lui rendaient la justice. Ils étaient en même temps leurs prêtres, leurs précepteurs et leurs magistrats. Les nations n'auraient pas eu pour eux cette longue et constante vénération dont ils ont joui, s'ils avaient été aussi cruels et aussi barbares qu'on a voulu le faire accroire. On ne gouverne pas long-temps avec le glaive et les abus. Il ne faut pas croire que les peuples du Nord, surtout les Gallo-Belges, se seraient laissés long-temps conduire aussi aveuglément que les peuples méridionaux amollis par leur climat et enchaînés par la superstition.

Revenons aux pierres druidiques :

Ce n'était point des pierres sépulcrales, et ce ne pouvait être des ornements d'édifices destinés au culte, puisqu'on prétend que les druides n'avaient point de temples. Au surplus nos anciens n'étaient ni aussi vains ni aussi sots que nous : ils ne sacrifiaient pas l'or exprimé de la sueur du peuple pour dresser de pompeux monuments à l'orgueil des gouvernants. Ils ne faisaient rien sans motif *dominant d'utilité*, *de nécessité*. Les pyramides de Thèbes, les obélisques de Louqsor, les dol-men, les men-hir, n'ont jamais eu d'autre destination prédominante que le salut public, l'utilité générale. Les pierres druidiques dont les côtes et les bruyères de la Bretagne sont chargées, sont des monuments grossiers dont l'origine se perd dans la nuit des temps. Dol-men, dit-on, signifie *table de pierre*, et men-hir *longue pierre*, parce que les dol-men sont posés horizontalement sur des pieds grossiers en pierres, et que les men-hir ont quelquefois une hauteur de quarante pieds. Les premiers, dit-on encore, servaient aux sacrifices humains, les autres à orner les sépulcres. Erreur, et dans les noms et dans les choses.

Les dol-mens étaient placés aux lieux des réunions où les druides venaient instruire en public et rendre la justice. Les ossements qu'on y découvre ne proviennent pas de victimes humaines, mais des suppliciés condamnés à mort par ce tribunal auguste mais sévère, qui avait près de lui ses adeptes subalternes chargés des exécutions. Ces supplices servaient d'avertissement, d'exemple, et c'est pour cela que les pierres sur lesquelles elles eurent lieu s'appelèrent dol-men; c'est-à-dire : *enseignement par les fautes*. Car ici *men* ne veut pas dire pierre; ni *dôl* ne veut pas dire table. *Men*, *min*, *mon*, *mun*, *maan*, dans tous les anciens dialectes de l'Europe, et surtout en kimbri-celtique, veut dire, *avertir*, *montrer*, *enseigner*, *conduire*, *faire ressouvenir*, *rappeler*, *instruire*, *faire prendre garde*; *dol*, *dolen*, veut dire, *erreur*, *errer*, *se tromper*, *faire faute*, *se perdre*, *s'égarer être criminel*. Le *dol-men* était notre échafaud, sur lequel les criminels subissaient la peine de leurs crimes, expiaient leurs

égarements, pour l'enseignement, l'avertissement des autres.

Ils servaient de siége avant les supplices. Les druides assis y enseignaient les devoirs sociaux, la morale, les maximes, de la religion, la grandeur de Dieu; ils apprenaient aux Gaulois à être justes, mais courageux. César le savait bien. Ensuite le *dol-men* devenait siége de tribunal; les druides y accueillaient les plaintes, redressaient les griefs, y infligeaient des punitions à ceux qui n'avaient pas mérité la mort, telle que la fustigation. Les coins creux d'airain qu'on trouve près de ces monuments étaient des instruments de supplice. Les druides ne craignaient pas de s'asseoir sur ces chaises, même après l'exécution des criminels, car ils prouvaient par là au peuple qu'ils avaient été justes et qu'aucun remords ne se trouvait sous les plis de leur robe touchant peut être encore au sang versé. (Homère, *qui lui-même avait été druide*, en savait plus que César sur ce point.)

Les men-hir ne sont pas des pierres tumulaires, pas plus que les pyramides n'étaient des tombeaux. On ne construit point des monuments aussi considérables uniquement dans un but aussi vain. Les prêtres d'Isis, ainsi que les druides, ne ressemblaient pas au ministre de nos jours, ils ne tiraient point si peu d'utilité de monuments aussi coûteux. Le mot *men-hir* explique suffisamment la chose. Je m'étonne qu'on n'ait pas voulu le comprendre. Remarquons d'abord que ces longues pierres, qui très probablement étaient encore plus longues autrefois, se trouvent sur les côtes de la mer, la plupart sur des hauteurs, des éminences. Elles servaient de guide, d'avertissement aux marins, à la mer, aux voyageurs, à la terre. On sait déjà ce que veut dire *men*. *Hir* dans la langue kelti-kimbrique (*celti-cimbrique*) veut dire *naviguer*, et aussi *conduire des moyens de transport*, en transformant le *h* en *k*, que l'on sait être la même lettre dans les vieux dialectes. Donc *hir*, *kir*, *kirren*, *kerren*, *keeren*, *karren*, ont tous la même signification, et veulent dire : conduire un bâtiment, *le faire tourner en tous sens.* Notre mot *charrier*, *charrois*, ne vient que de là. Le mot *phare*, *har*, en adoucissant l'aspiration, a la même signification, *phare*, *hare*, *har*, *hir*, sont le signal, le *men*, de la navigation, du *hir*. *Men-hir* n'est autre chose que phare.

L'irruption des peuples barbares de Rome et les calomnies intéressées des sectateurs d'une croyance nouvelle pour déprécier les druides les ont flétris et ont fait perdre le souvenir de leurs monuments et de leurs vertus.

E CONCILIIS
TOTIUS ORBIS CHRISTIANI
EXCERPTA HISTORICA ET DOGMATICA

COLLEGIT, EDIDIT ET ADNOTAVIT

LUDOV. DE MAS LATRIE,

E REGIA DIPLOMATICA SCHOLA PARIS.

Accedunt

GEOGRAPHIÆ EPISCOPALIS BREVIARIUM

ET SYLLABI CONCILIORUM QUAM PLURIMI
TAM ALPHABETICI QUAM CHRONOLOGICI NEC NON GEOGRAPHICI,

explentur

GLOSSARIO VERBORUM MEDIÆ ET INFIMÆ LATINITATIS,

ET

INDICE RERUM OMNIUM LOCUPLETISSIMO.

10 volumes in-8°. — Prix de chaque volume : 6 fr.

L'histoire ecclésiastique, qui, pendant le moyen âge, est l'histoire politique de toutes les nations chrétiennes; les bienfaits de l'Eglise lors de l'invasion des Barbares et durant les désordres de la féodalité, quand seule elle défendait le peuple contre les violences des seigneurs : la persistance des superstitions du paganisme romain et du polythéisme des peuples barbares qu'elle eut tant de peine à détruire : les hérésies nombreuses contre lesquelles elle eut si longtemps à lutter; l'état des personnes et des terres; l'histoire des institutions judiciaires des diverses époques, toutes ces importantes questions dépendant également de l'histoire civile et de l'histoire ecclésiastique, trouvent dans les conciles de nombreux et authentiques documents.

On rencontre aussi dans les Canons des textes fort curieux pour les sujets qui paraissent le plus étrangers aux décisions ordinaires des conciles, tels que la géographie de la basse antiquité et du moyen âge, l'architecture chrétienne, la numismatique, la diplomatique, l'histoire des costumes, des jeux, du commerce, de la littérature, etc., etc.

Quant aux objets de dogme et de discipline ecclésiastique, on sait que les Canons des conciles sont des autorités que rien ne peut suppléer. M. l'abbé Caillau, éditeur de la collection latine des Pères, a bien voulu se charger de revoir cette partie si importante et si délicate du travail que nous annonçons aujourd'hui.

Les *Historica excerpta* (1) renfermeront tout ce qui se rapporte à ces questions nombreuses et diverses que nous venons d'énumérer, en reproduisant le *texte latin* de tous les Canons des conciles de *tous les pays*, utiles aux études ecclésiastiques et historiques. Une courte Notice, en français, indiquera sommairement l'historique du concile, en faisant connaître son objet et ses résultats; des notes explicatives seront jointes quelquefois aux Canons.

L'ouvrage sera terminé par un Index chronologique de tous les conciles, des Index particuliers des conciles de chaque pays, un Glossaire des mots de la basse latinité, et une Table très détaillée des matières.

A une époque où les études historiques jouissent d'une si grande faveur, et quand, d'un autre côté, il est devenu presque impossible de se procurer dans le commerce une bonne collection des Conciles, il est permis d'espérer que cette Collection choisie sera bien accueillie du clergé et du public savant.

(1) Cette collection des conciles, complément indispensable de la collection latine des Pères, sera publiée dans le même format et aux mêmes conditions, et sera composée de 8 à 10 volumes. On souscrit dès ce jour chez M. Parent-Desbarres, rue de Seine St.-Germain, 48.

Chronologie historique des Papes, des Conciles généraux et des Conciles de France, par M. Louis de Mas Latrie. 1 volume grand in-8°, orné du portrait gravé de S. S. Grégoire XVI. 2e édition. Prix : 7 fr. 50 c.

Avec les 256 portraits lithographiés des Papes depuis saint Pierre jusqu'à nos jours, sur une feuille de vélin grand-colombier. Prix : 12 fr.

Quelques erreurs se sont glissées dans l'*Écho* du 31 août, n° 468, pag. 552.

1re colonne :

Après *voyez l'Écho*, ajoutez *du 3 juillet*.

2me colonne :

au lieu de	*Bravail*,	lisez:	*Bravais.*
—	*Laiger*,	—	*Laizen.*
—	*La Gaulraye*,	—	de *La Saulsaye.*
—	*Boltier*,	—	*Bottin.*

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 471.) — Samedi 7 Septembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Une de nos plus vieilles renommées poétiques et militaires, le fameux troubadour Bertrand de Born, sur qui un ouvrage récent vient de ramener l'attention, va reprendre une nouvelle vie sous le ciseau de M. David. Une souscription s'est formée spontanément dans le Midi pour élever une statue à ce dernier représentant de la nationalité méridionale. Elle est dirigée par un comité central établi à Paris, et composé de MM. Mérilhou, pair de France; comte de Marcillac, député; David, de l'Institut.

— M. *Teulet* a proposé de publier, sous les auspices de la Société de l'histoire de France, la *correspondance des ligueurs avec la cour d'Espagne, de 1589 à 1598, depuis l'avénement de Henri IV jusqu'à la conclusion de la paix.* Les pièces de cette correspondance font partie des archives de Symancas, conservées aux archives du royaume, où M. Teulet les a examinées avec soin.

— On s'occupe au palais des Beaux-Arts à reconnaître, pour être rendus aux départements, un certain nombre de monuments qui leur avaient été enlevés.

— Il existe à la Bibliothèque royale, section des plans topographiques et des cartes, un immense portefeuille contenant la plus riche collection que l'on puisse désirer de cartes, de plans, de dessins, de gravures, de levés de plans, etc., des principales villes de Turquie, du Bosphore, des Dardanelles, de la mer de Marmara et de ses rives enchantées, de la mer Noire et de Constantinople avec ses délicieux environs. Au moyen de ce recueil, peut-être unique au monde, l'homme de lettres, le publiciste, le poëte, l'artiste et même le flâneur peuvent, en se donnant la peine d'aller rue Richelieu, faire par la pensée et par les yeux un grand voyage dans l'empire de Mahomet; ils pourront tout voir, tout visiter, jusqu'aux plus secrètes choses du sérail; n'est-ce pas là un admirable prodige de la science et des arts réunis.

— L'archéologie commence à passer à l'état de monomanie chez les boutiquiers. Sur les boulevards, un bonnetier a eu soin de mettre sur son enseigne que sa maison occupait l'ancienne limite de la capitale. Un autre, rue Richelieu, a fait renaître l'écu des anciens chaussiers de Paris. Enfin voici, rue Neuve-des-Petits-Champs, un marchand de passe-lacets qui fait remonter la création de son magasin à l'an 1561, c'est-à-dire au règne de Charles IX.

(Le *Capitole.*)

CHIMIE AGRICOLE.

Note sur les engrais,

Présentée à l'Académie des Sciences par M. Payen, dans la séance du 26 août 1839.

M. Boussingault, dans son dernier Mémoire, dit avec raison que les exigences de certaines plantes restent enveloppées d'une obscurité profonde. Cependant, à cet égard même, et plus généralement encore dans l'appréciation de la valeur des engrais, bien des doutes ont été levés dans l'esprit des agriculteurs.

Ainsi, on sait aujourd'hui que toute végétation naissante contient et par conséquent a absorbé une proportion considérable de substance très azotée: on en rencontre dans les radicelles, les bourgeons très jeunes, et dans tous les organes, sans exception, des diverses plantes cultivées.

Outre ce premier emploi des aliments azotés contenus dans le sol, certaines plantes, par exemple les plus épuisantes ou les plus exigeantes pour donner les *maxima* des récoltes, sécrètent abondamment des principes immédiats azotés dans leurs tissus. Telles sont les différentes espèces de choux, le tabac, les mûriers, etc.

Bien que les agents atmosphériques renferment des combinaisons azotées et fournissent une partie de l'alimentation, l'épuisement du sol après les récoltes est incontestable et rend nécessaire une compensation en fumures ultérieures.

Après les cultures ordinaires, ce sont surtout les substances organiques azotées qui ont été dissipées ou assimilées par la végétation nouvelle; aussi ces substances font-elles défaut dans presque toutes les exploitations rurales.

On voit combien l'agriculture a pu s'améliorer par l'application judicieuse de débris animaux, négligés jusqu'alors ou incomplétement utilisés, et dont la valeur vénale s'est graduellement accrue. En effet, ceux dont la composition chimique et l'état physique sont le plus favorables à l'alimentation des plantes, comme le sang sec, la chair musculaire en poudre, les débris de laine, de soie, les râpures de cornes, les grosses plumes coupées, etc., coûtent, rendus chez les agriculteurs, de 20 à 50 francs les 100 kil., s'exportent au loin, et sont employés avec avantage à ces prix, tandis que les fumiers ordinaires valent de [illegible] à 2 francs au plus. Les engrais végétaux eux-mêmes ont une valeur proportionnée à la substance azotée qu'ils renferment. Telles sont, par exemple, les graines de lupin torréfiées et bouillies, qui se vendent environ 6 francs les 100 kilog. Enfin, certains engrais mixtes, les écumes charbonneuses des raffineries, ont une valeur réelle dépendant de la proportion de charbon coagulé qu'elles contiennent, et de l'action antiseptique du charbon qui défend la substance organique contre une altération trop prompte. Ces résidus, abandonnés autrefois, se sont vendus jusqu'à 9 fr. les 100 kilog., dans les départements de l'Ouest, où, depuis 1825, plusieurs millions d'hectolitres de cet engrais, que M. Payen a fait connaître, ont puissamment contribué à la fertilisation des terres.

Sans accorder plus d'importance que ne le fait M. Boussingault aux effets des racines sur les cultures subséquentes, on peut dire qu'ils ont été rendus évidents en certains cas. C'est ainsi qu'après avoir connu un fait observé en grand par M. de Sylvestre fils, M. Payen a démontré que le tannin enlevé aux débris des chênes abattus pouvait faire périr des plantes végétant dans le voisinage, en contractant l'albumine dans les tissus légers des spongioles, flétrissant les membranes et arrêtant les mouvements des fluides. On doit, à cette occasion, au même auteur une expérience curieuse qui montre combien la végétation dans l'eau diffère parfois de celle qui s'opère dans le sol; il a prouvé que les racines d'un fraisier immergées dans l'eau cédaient au liquide une proportion d'acide tannique assez considérable pour frapper de mort toutes les radicelles de la plante.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Observations sur la formation des huiles dans les plantes, par M. Morren.

(Suite du numéro du 4 septembre.)

§ II. *Huiles fixes se formant dans l'intérieur des cellules.*



— Un nouvel exemple d'une formation temporaire d'huile, mais d'une huile sans mouvement et qui paraît grasse ou fixe, m'a été fourni, dit M. Morren, par les feuilles du *Colchicum autumnale*, étudié au printemps.

Dans cette plante, le derme est formé de longues cellules prismatiques à six faces, à parois fort épaisses et enclavant des stomates. On y trouve : 1° un liquide intra-cellulaire aqueux et transparent ; 2° un nucléus ou cytoblaste simple et globuleux ; 3° une matière grumeleuse verte ; 4° des globulines vertes, le plus souvent agglomérées ; 5° de la matière brownienne en mouvement ; 6° des globules d'huile immobile ; 7° de grands amas d'huile qui garnissent quelques parties de la cavité intra-cellulaire. L'huile est ici si abondante, qu'elle forme des îlots dans le liquide.

Cependant cette huile n'est pas toujours à trouver sur les feuilles de colchique. Il m'a paru que c'est à elle, transsudée à travers les parois des cellules du derme, que celui-ci doit de ne pas se laisser mouiller par la pluie. Quand on ne voit pas l'huile dans les cellules, c'est que probablement elle s'est répandue alors à la surface de la feuille, et qu'elle a besoin de temps pour se reformer.

§ III. *Huiles fixes existant entre les cellules.* — Le gisement des huiles fixes dans plusieurs graines oléagineuses, comme le *Linum austriacum*, *Papaver spectabilis*, *Brassica campestris oleracea*, paraît être entre les cellules. Des tranches bien minces, coupées avec un scalpel bien tranchant et sans retourner la lame, mises dans de l'eau et examinées au microscope, ont offert partout des cellules distinctes et entre elles de petits amas d'huile qui, au-dehors des lames, s'accumulaient bientôt en gouttes quelquefois fort grandes. La graine de colza a des cellules prismatiques fort développées, granuleuses, et qui ne laissent pas voir dans leur intérieur la moindre gouttelette d'huile. Ainsi, l'examen de la structure des graines oléagineuses est à refaire, pour avoir une histoire exacte de la formation des huiles.

§ IV. *Huiles volatiles se formant par sécrétion à la surface dermique de poils.* — L'exemple d'une telle formation d'huile volatile ne m'a encore été présenté que par le *Passiflora fœtida*. Quand on plonge sous l'eau un poil de cette plante, il se détache, si l'organe est frais, vivant et bien portant, une gouttelette d'huile verte qui surnage à la surface du liquide. Aussitôt un mouvement intestinal commence à s'y manifester, la gouttelette s'étend, puis se rétrécit, puis s'étend encore pour se contracter ; bientôt elle semble éclater avec force, et alors la plaque qu'elle forme se déchire par des solutions de continuité qui se rétrécissent à leur tour pour prendre plus d'étendue une seconde après. Ces masses détachées tournoient, s'élancent au loin, prennent des figures de toute espèce ; c'est un combat où tout est en mouvement. Quand cette agitation a duré une dizaine de minutes, la substance liquide commence à montrer des granules, et peu à peu toute l'huile se concentre, le mouvement diminue, il cesse bientôt tout-à-fait, et pour cela il a fallu que toute la matière se condensât. Il est infiniment probable qu'il y a là encore une matière volatile qui, aussi long-temps qu'elle se dissipe, produit ces mouvements gyratoires ; le fait est que les poils de cette passiflore sont très odorants, et leur sécrétion est fort âcre et irritante. Une dame qui étudiait avec moi ces poils au microscope eut le malheur de les porter à ses lèvres ; pendant deux jours elle ressentit une cuisson insupportable à la bouche, et il fallut des ablutions fréquentes d'eau tiède pour la débarrasser de ce mal.



Cet organe sécréteur du *Passiflora fœtida* est un des poils de la base du pétiole. Quand on l'examine au microscope, on voit, dans la tige du poil et dans son renflement céphalique, le faisceau de vaisseaux trachéens qui, dans les grands organes analogues de cette plante, se divise en deux parties quand il est entré dans la glande. Le tissu cellulaire de la glande ne montre pas de trace d'huile dans les cellules ; mais au-dehors, sur la surface sécrétoire, l'huile abonde. On la voit répandue en formes diverses. Elle montre, quand elle est en repos, les granulations semblables à la matière mouvante de Brown. Il est certain que son mouvement si étrange n'est qu'une exagération de la même cause qui fait mouvoir l'huile de l'*Ophrys ovata* et du *Sparmannia africana* dans l'intérieur des cellules.

ENTOMOLOGIE.

Développement de végétaux dans les œufs des mollusques,

Par M. Laurent.

(Extrait de la *Revue zoologique*, n° 7, 1839.)

M. Laurent, en se livrant à des expériences d'ovologie, a découvert qu'il se développait quelquefois des végétaux dans les œufs de certains mollusques. Cet anatomiste vient d'en observer dans ceux du *limax agrestis* ; il a reconnu que ces végétaux entravent plus ou moins le développement des embryons, et qu'ils peuvent finir par en déterminer la mort. Ils naissent le plus souvent, de la paroi de la tunique interne de l'œuf, d'où ils s'étendent, en se ramifiant, dans l'albumen ; là, ils forment un réseau, qui tantôt est refoulé et comprimé par l'embryon vigoureux, et tantôt, au contraire, l'enlace, le gène dans ses mouvements, et finit par le tuer, en sorte qu'il y a lutte entre un développement végétal et un développement animal. On voit aussi naître des filaments végétaux du corps d'un embryon mort ou d'un vitellus non développé. Après avoir rempli l'albumen de leurs ramifications, ces végétaux poussent de nouveaux filaments, qui percent la tunique interne et la coque, et se prolongent en dehors de l'œuf placé dans l'eau, sous formes de tigelles simples ou ramifiées, terminées en massues, qui s'étendent jusqu'à la surface, et un peu au-dessus de l'eau.

Bien que M. Laurent ne nous donne aucun détail sur la nature des végétaux dont il est ici question, il nous paraît vraisemblable qu'ils appartiennent à la tribu des *mucédinées*, et plus particulièrement encore au genre *botrytis*, dans lequel se range le champignon qui cause la *muscardine*, ce fléau du ver à soie et d'une foule d'autres insectes.

PHOTOGRAPHIE.

A la séance du 26 août dernier de l'*association britannique pour l'avancement des sciences*, dont les réunions se tiennent cette année à Birmingham, M. Talbot a communiqué plusieurs observations qu'il croit propres à jeter quelque jour sur la théorie des opérations dont se composent les procédés photographiques de M. Daguerre. On se rappelle que l'on commence par exposer une plaque d'argent à la vapeur de l'iode. Le métal se couvre d'une couche mince d'iodure, qui est très impressionnable à la lumière. Ce fait, qui, suivant M. Talbot, lui était connu depuis long-temps, forme la base d'un des phénomènes d'optique les plus curieux. Mettez, dit-il, sur une lame d'argent ou sur une feuille de ce métal appliquée sur du verre, un fragment d'iode de la grosseur d'une tête d'épingle, et chauffez avec précaution ; bientôt la particule d'iode sera entourée d'anneaux colorés, analogues aux anneaux de Newton. Par l'exposition à la lumière, les couleurs primitives de ces anneaux disparaissent et sont remplacées bientôt par de nouvelles nuances dont la succession ne rappelle en rien la série newtonniene. C'est ainsi que les deux premières couleurs sont *vert olive foncé*, et *bleu foncé* inclinant vers le noir. Il est bien entendu que l'on compte ici les anneaux de dehors en dedans, c'est-à-dire dans le sens de l'épaisseur de plus en plus considérable de la couche d'iodure d'argent. Le nombre des anneaux visibles est quelquefois considérable. A leur centre commun, la feuille d'argent devient blanche et demi transparente, comme l'ivoire. Cette tache blanche jaunit par l'action de la chaleur, et reprend sa blancheur en refroidissant. Ce qui prouve qu'elle est constituée par de l'iodure d'argent dans son état parfait ; tandis que les anneaux colorés semblent formés par le même corps à des degrés divers de développement. Ils possèdent, en outre, une autre propriété, qui n'a point encore été suffisamment examinée : on sait que l'or en feuille est transparent et laisse passer une lumière bleu verdâtre ; mais jusqu'ici aucun au-

tre métal n'a offert ce genre de phénomène (1). Les anneaux d'iodure d'argent, dont il vient d'être parlé, le présentent aussi : ils sont doués d'une grande transparence, et laissent passer des rayons diversement colorés. Pour les bien voir, on détache une petite portion de la pellicule, et on la regarde au microscope (2).

L'iode avec le mercure offre des anneaux analogues aux précédents, mais qui s'en distinguent en ce qu'ils sont insensibles à l'action de la lumière. Pour les produire on frotte une lame de cuivre avec du nitrate de mercure, et on le renferme ensuite dans une boîte contenant une capsule avec de l'iode. Ces anneaux sont doués d'un vif éclat, et ont un grand diamètre.

Pour ce qui est de la nécessité de donner à la plaque une inclinaison de 45°, quand on la soumet à l'action de la vapeur mercurielle, M. Talbot pense que ce fait extraordinaire et neuf semblerait indiquer que certaines masses de vapeur ont des faces déterminées, de manière à pouvoir être mises en présence des objets sous un angle donné. Il croit que l'électricité joue ici un rôle, aussi bien que dans le mode suivant lequel les vapeurs d'iode, malgré l'uniformité de tension, se répartissent sur la plaque d'argent; la combinaison commence sur les bords, et gagnant successivement de dehors en dedans, engendre les bandes colorées parallèles à ces bords; toute autre vapeur et tout autre métal offrent la même particularité. C'est encore de la même manière que l'iode, sur une lame d'acier, donne naissance à un iodure qui se liquéfie, et bientôt une légère rosée se répand autour du point central. Les globules de cette rosée, examinés au microscope, sont disposés en séries linéaires, le long des bords des raies, que cet instrument fait apercevoir sur les surfaces le mieux polies.

SCIENCES HISTORIQUES.

Portes en bronze de la Madeleine.

M. Triquety, l'un de nos plus habiles sculpteurs, auteur de ce magnifique travail, a puisé son sujet dans la Bible; il a pris pour thème les dix commendements de Dieu révélés à Moïse sur le mont Sinaï. C'est le Décalogue mis en action. Deux sujets sont réunis dans la large frise qui surmonte la porte et domine toute la composition. Les huit autres sont divisés en autant de caissons qui décorent les deux ventaux de cette porte. Sur la frise, Moïse présente les tables de la Loi au peuple, qui les reçoit dans l'attitude du respect et de l'adoration. En même temps, le prophète législateur, sanctionnant la nouvelle loi par son application immédiate, semble donner l'ordre de lapider un blasphémateur. Chaque bas-relief porte le verset de la Bible explicatif du sujet; celui-ci en a deux : *Tu n'auras point de Dieux étrangers.* Et l'autre : *Tu ne jureras en vain le nom du Seigneur.*

Les deux battants présentent les autres commandements. *Souviens-toi de sanctifier le jour du sabbat*, est exprimé par le repos de Dieu au septième jour après la création. La nature tout entière semble en adoration devant l'Eternel.

Honore ton père et ta mère. Noé irrité maudit son fils Cham, qui a insulté à sa nudité pendant son ivresse.

Tu ne tueras pas, est exprimé par le meurtre d'Abel.

Le *non mœchaberis*, sujet si délicat à traiter, l'a été dans le sentiment des plus délicates convenances : Nathan reproche à David la mort d'Urie et le ravissement de Bethsabée.

Tu ne porteras point de faux témoignage contre ton prochain. Daniel fait condamner à mort les deux vieillards accusateurs de Suzanne.

Tu ne convoiteras pas la femme de ton prochain. Abimelech respecte l'innocence de Sara, femme d'Abraham.

Tu ne convoiteras ni le champ, ni la maison d'un autre. Achab et Jézabel font lapider Naboth pour le dépouiller de sa vigne.

Dans le choix des sujets, excepté peut-être celui d'Abimelech, où l'intention peut paraître douteuse, l'artiste semble s'être attaché à mettre en opposition constante le précepte avec l'action représentée.—Le chambranle de la porte développe des ornements de la plus grande magnificence, d'un style et d'une pureté de lignes irréprochables. De ces ondoyants rinceaux de bronze, assouplis comme le plus flexible osier, s'échappent des raisins, des épis et des branches d'olivier, symboles du pain, du vin et de l'huile, employés dans les sacrements. On serait tenté de se plaindre de la richesse et de la perfection de ces dessins accessoires : les anciens ne les soignaient pas autant, dans la crainte qu'ils ne détournassent l'attention du sujet principal.

Le bas-relief qui obtient le plus de faveur, par l'intérêt du sujet et par la beauté de l'exécution, est celui qui représente David et Bethsabée. Naboth dépouillé de sa vigne par Achab et Jézabel, et mis à mort par ses spoliateurs, est aussi un des sujets qui fixent le plus l'attention publique.

Michel-Ange disait que les portes du baptistère de Florence, œuvre de Ghiberti, étaient dignes d'être les portes du Paradis. Désormais le Paradis aura deux portes : celle de Ghiberti et celle de M. Triquety.

Description de l'Eglise de la vieille abbaye de Nantua, par M. Gache.

Il y a entre l'art chrétien en ses beaux jours et la nature comme entre le catholicisme et l'âme humaine, un lien mystérieux, un échange ineffable de sympathies, de poétiques et douces harmonies plus faciles à sentir qu'à exprimer; c'est tout un monde à explorer, toute une sphère à parcourir; c'est une immense et admirable épopée à chanter aux générations chrétiennes. Ces mystères de l'intelligence et de la foi, M. Gache les a compris, son esprit en est plein, c'est là ce qui donne à son livre un caractère spécial. Il a écrit plus qu'une monographie, plus qu'un essai d'art ou d'archéologie, il a presque fait un poëme. Sous un autre point de vue, telle est la méthode de cette histoire descriptive de l'église de Nantua, que tout homme intelligent, après l'avoir lue, s'étonnera lui-même d'avoir fait tout d'abord un grand pas dans la connaissance de l'art au moyen-âge.

M. Gache explique les mystérieuses harmonies de l'architecture chrétienne, la haute signification de chacune de ses phases, de ses formes générales, comment le lourd pilier s'est transformé en gerbe de colonnettes épanouies, le plein cintre en ogive élancée, la basse et morne basilique romaine en ces vastes églises auxquelles « les galeries l'une sur l'autre étagées en fronton ne suffisent plus, il leur faut le frêle et hardi pinacle, une futaie de cimes pyramidales, de pics lancéolés, et un faîte en aiguille qui semble s'évanouir dans le ciel. » Plus modeste en sa forme, moins vaste, moins riche, moins ornée, l'antique église romaine de Nantua offre cependant, elle aussi, d'harmonieuses concordances. Arrêtez-vous sous ce large porche profondément ébrasé. Sur votre tête se développe en évantail hémisphérique tout un poëme sculpté dans la pierre. Un large rinceau à plein cintre, délicate guirlande de fruits et de fleurs, lui sert de cadre. L'Eternel est là avec un ange et un aigle à ses côtés. A ses pieds un lion et un taureau contemplent son divin Christ faisant la Cène avec ses disciples; saint Jean agenouillé repose sa tête sur le sein du Sauveur. Au-dessous on lit dans un étroit listel :

Ne res præteritas valeat damnare vetustas
Ista rei gestæ dat signa lapis manifestè.

« De peur qu'un jour, l'avenir ne prescrive le passé la « pierre rend au génie du passé un visible témoignage. »

Par son portail, par la majestueuse rose qui plus haut s'épanouit en larges et sévères ellipses, l'église de Nantua appartient à l'époque romane : mais un phénomène d'une étonnante singularité fait de la grande nef un des plus remarquables monuments de ce genre. « Le contour des voûtes de la nef centrale est ce qu'on peut voir de plus étrange, de plus anomal. A la hauteur des collatéraux, immédiatement au-dessus des arcs d'entre-colonnement, les murs de la grande nef fuient, montent en talus, les ronds pilastres dont ils sont plaqués ne poursuivent plus perpendiculaire-

(1) Cette assertion n'est point exacte, car l'argent jouit, de son côté, de la faculté de transmettre une lumière bleue. (*Note du Rédacteur.*)

(2) Ne serait-ce pas là un phénomène identique avec celui de toutes les lames minces qui donnent, par réfraction, les couleurs *complémentaires* de celles qui apparaissent par réflexion? (*Note du rédacteur.*)

ment leur jet délié au-dessus des piliers, ils se renversent, s'arquent, suivent le penchant des murs des deux côtés de la nef, face, à face avec une parfaite régularité d'ensemble. Ainsi la continuité de la ligne droite dans le haut pilastre en ronde saillie ne semble cesser que pour marier sa courbure à celle des arcs doubleaux de la voûte centrale. Ceux-ci avant de retomber sur les pilastres se distendent et prennent part à leur inflexion; il en résulte que le diamètre des voûtes à leur naissance s'est étendu bien au-delà de ce que promettait l'ampleur de la nef. Quand l'œil, depuis l'abside, enfile cette continuité d'évasement sphérique, il trouve plus de noblesse dans l'enceinte... » Il serait difficile de peindre l'effet de perspective produit par cette innovation hardie que plusieurs ont attribuée au hasard, une minutieuse et intelligente discussion a conduit M. Gache à en faire honneur à l'architecte; mais il avoue que l'affaissement postérieur des voûtes a bien pu contribuer à l'effet général qui cause aujourd'hui tant de surprise. L'esprit n'est plus attristé et comme resserré dans cette longue gaîne bordée de lourds piliers romans, surmontée de la morne et sévère voûte à plein cintre; l'harmonie des courbes semble agrandir l'espace, et la pensée prend tout son essor.

L'art gothique a doté, vers le XVe siècle, l'église de Nantua d'une abside et d'une admirable chapelle, où il s'est plu à déployer toutes ses délicatesses. C'est une trame de voussoirs s'épanouissant en légères et innombrables ramifications qui se nouent, se croisent, et retombent en orbes, en pendentifs, en troncs de cylindres armoriés, ciselés et dorés; c'était une grille de colonnettes de pierres à chapiteaux carrés, portant aux quatre coins des volutes de naïves figures; c'est encore à l'entrée un magnifique arc-doubleau. L'autel de la chapelle Sainte-Anne semble de plus porter le sceau plus précis encore de l'art italien à la renaissance. Il se compose: De trois niches, quatre pilastres, avec architrave, frise et corniches marquetées de petites cases; c'est un ordre complet d'architecture classique; c'est le crépuscule douteux, indécis, brouillé, du grand jour de Léon X qui vient d'éclore, c'est la Grèce dégagée du linceul qui veut tenter de sourire jusque sous les voûtes romanes des abbayes et des prieurés.»

Enfin pour compléter cette alliance de toutes les phases de l'art, le célèbre et admirable *saint Sébastien*, de M. Delacroix, est venu représenter dans l'église de Nantua la sève et la jeunesse de notre époque de rénovation.

Il reste à rendre hautement hommage au tact exquis, au zèle intelligent, à la persévérante habileté avec lesquels M. le curé Dubeloy, sans jaunir, sans badigeonner, a su faire reparaître au jour toutes ces délicates particularités gothiques. C'est un exemple qui aurait bien dû arrêter certaines restaurations dont nous ne voulons pas parler; on peut dire que son église lui doit un nouvel aspect, une nouvelle vie.

Notice sur le tabac. — Râpe de Gaston d'Orléans.

A propos des anciennes *râpes à tabac*, M. du Sommerard a donné, dans les *Arts au moyen âge*, une note fort curieuse dont voici la substance.

Le tabac est, comme on le sait, un de ces nombreux objets dont l'usage seul nous a fait un besoin, et qui dédaignés, repoussés même dès l'abord, ont fini par triompher de toutes les répugnances et par se convertir en passion. Découverte vers 1520 seulement, par les Espagnols, à Tabaco, dans le Jucatan, dit de Prades dans son *Histoire du tabac*, cette plante, dont la culture se propagea dès lors dans les colonies, et notamment à Maryland et en Virginie, ne fut connue en France que bien plus tard, lorsque Nicot, ambassadeur de François II près de Sébastien, roi de Portugal, ayant participé à l'envoi qui en fut fait à cette cour par Hermandès de Tolède, et transmis quelques feuilles de cette plante, nommée *petun* en Floride, au grand-prieur de France, en offrit lui-même, à son retour en France, en 1561, à Catherine de Médicis. De là les divers noms de *nicotiane*, d'*herbe au grand-prieur*, d'*herbe à la reine*, que porta cette plante jusqu'au moment où prévalut en France, comme en Espagne, le nom tiré de sa provenance. Jamais découverte ou importation ne souleva autant et d'aussi violentes oppositions. Tous les souverains enchérirent sur les mesures prohibitives; il y eut même à cet égard accord entre les plus dissidents, car en même temps que sa hautesse Amurat IV, le roi de Perse et le grand-duc de Moscovie en proscrivaient l'usage dans leurs Etats, sous peine de perdre la vie ou du moins le nez en cas de circonstances atténuantes, le pape Urbain VIII, fulminant à sa manière, excommuniait du moins ceux qui ne pouvaient s'en interdire l'usage dans les églises, et le petit-fils de Jacques V, Jacques VI, roi d'Ecosse, devenu par la mort d'Elisabeth Jacques Ier, roi d'Angleterre, appliquait sa manie d'argutier à écrire un traité sur les inconvénients de cette plante.

Notre parlement ne resta pas en arrière, et une sentence de prohibition fut rendue contre cette herbe *pernicieuse*, non pas du moins pour notreépargne, qu'elle gonfle aujourd'hui d'un produit de près de 73 millions par l'accroissement successif de la consommation et du tarif de l'impôt, dont l'assiette n'était en 1674 que de 500,000 fr., portés à 1,500,000 fr. lors de la concession faite à la compagnie des Indes en 1720, et qui, dès 1771, s'élevait à 27 millions. Ce fut d'ailleurs une véritable pomme de discorde lancée par les colonies sur leurs métropoles, d'après l'intensité et la durée des discussions scientifiques qu'elle engendra, et auxquelles un siècle ne put suffire, puisque encore, en 1699, on soutenait des thèses de médecine contre le tabac, à telle enseigne, dit le Père Labat, dans son *Voyage d'Amérique*, pag. 492-493, que le docteur qui présidait en remplacement de Fagon, premier médecin de Louis XIV, ne cessa de faire usage de *sa tabatière* pendant toute la séance. Cette tabatière était nécessairement une *râpe*, comme celles en émail de la précieuse collection d'antiquités de M. du Sommerard, dont les dessins et les portraits conduisent au moins jusqu'à l'époque de la régence, ce qui devait rendre l'infraction aux principes de la thèse plus évidente et plus choquante encore par le travail préalable nécessaire pour tirer soi-même d'une petite carotte, contenue souvent dans une partie de la rape même, *le fin et le râpé* suffisant pour le besoin du moment. Entre autres râpes, M. du Sommerard en a deux qui présentent un caractère historique, l'une comme ayant appartenu à Gaston d'Orléans, dont elle porte les armes et même le nom *à Monsieur*, et l'autre représentant le Sganarelle du Festin de Pierre, sa râpe d'une main et sa carotte de l'autre.

Rourik et ses compagnons.

Un célèbre historien de nos jours avait révoqué en doute l'origine scandinave des premiers souverains de la Russie actuelle, c'est-à-dire de Rourik et de ses compagnons; M. Fræhn vient d'appuyer leur origine scandinave sur les ouvrages d'un auteur presque inconnu jusqu'à présent. Cet écrivain, né en Egypte, est Ahmed-el-Katib; plus ancien que les autres auteurs arabes qui ont fait mention de la Russie, tels que Massoudi et Foszlan, il a composé son ouvrage, intitulé le *Livre des Pays*, vers l'année 890 de notre ère, c'est-à-dire deux siècles avant l'époque de Nestor, le plus ancien des annalistes slaves. En parlant de l'Espagne, qu'il avait visitée comme voyageur, il fournit une nouvelle preuve de l'existence de l'origine scandinave du peuple qui portait le nom de Russes.

A cette occasion, M. Krug a présenté à l'Académie de Saint-Pétersbourg quelques notices sur l'emploi synonyme des noms de Russes et de Normands pendant les IXe et Xe siècles. M. le professeur Kruse, de l'université de Dorpat, a essayé d'identifier les Normands russes vainqueurs de Séville avec ceux qui vinrent s'établir au milieu des Slaves, sur les bords du lac Ilmen, et le Rourik de l'histoire de Russie avec le prince normand du même nom dont il est question dans les annalistes francs du temps de Louis II et de Charles III.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 472.) — Mercredi 11 Septembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Pairs, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Un vase romain, en terre cuite, d'une énorme dimension, a été trouvé le 28 dans les fouilles qui se poursuivent sur le terrain de l'ancienne cathédrale d'Arras; il a été porté au Musée de la ville.

— M. *Géraud*, dans l'une des dernières séances de la Société de l'histoire de France, est entré dans quelques détails sur le caractère, l'intérêt et l'importance de la chronique de Nangis, qui ne doit paraître que par fragments dans les *Historiens de France*. M. Géraud, qui se chargerait de publier pour la Société cette intéressante chronique, a indiqué le plan qu'il se propose de suivre, et exposé aussi que l'impression de cet ouvrage ne devant pas être immédiate, son adoption ne serait pas contraire à la règle fixée par le conseil, de ne publier qu'un historien antérieur au XIVe siècle sur trois de cette époque ou postérieurs, puisque l'impression de la *Correspondance de Maximilien*, des *Mémoires de la reine Marguerite* et des *Mémoires de Coligny*, précédera très probablement celle de la *Chronique de Nangis*. Le conseil a approuvé cette publication, qu'il a confiée à M. Géraud.

— On voit depuis quelques jours au Jardin-des-Plantes deux grosses tortues de terre, qui viennent de l'île Bourbon. Elles sont, à peu de chose près, d'une dimension aussi forte que la tortue de mer de l'île de l'Ascension, morte, il y a quatre mois, dans le cuvier rempli d'eau de Seine où l'on espérait la conserver. Les deux nouvelles tortues sont dans un clos où elles gravitent et se traînent en toute liberté. Une multitude d'autres petites tortues, qui leur servent de compagnes, se jouent autour d'un bassin, et s'y plongent tour à tour.

— On transfère en ce moment la bibliothèque du Jardin-des-Plantes dans une partie de la nouvelle galerie minéralogique. On poursuit le classement des échantillons dans cette immense galerie, au milieu de laquelle vient d'être placée une magnifique statue de Cuvier, en marbre blanc.

— Le grand Observatoire de Paris est en ce moment encombré de matériaux et d'ouvriers.

Construit vers la fin du XVIIe siècle, par ordre de Colbert, sur les dessins de Perrault, cet établissement n'était rien moins que convenablement disposé pour faire des observations astronomiques; aussi dès que Cassini en fut mis en possession, s'empressa-t-il de faire divers changements. Malgré cela, encore aujourd'hui, tout le grand bâtiment, qui frappe les yeux du vulgaire, ne sert à peu près à rien. Toutes les observations astronomiques se font dans un tout petit bâtiment, construit à l'est, où sont les cercles répétiteurs, les méridiennes et tous les instruments. La pièce où ces objets sont logés est organisée de façon qu'en agittant un ressort les croisées s'ouvrent, la toiture disparaît comme par enchantement. Alors l'observateur se trouve immédiatement en face du ciel qu'il veut observer; c'est véritablement là qu'est l'Observatoire. Une terrasse à ciel découvert, mathématiquement construite, manquant encore, c'est cette terrasse que l'on fait aujourd'hui. La méridienne de Paris, allant de Dunkerque à Collioure, coupera en deux parties égales cette terrasse.

Il va sans dire que M. Arago dirige ces travaux.

— L'immense charpente tout en fer de la cathédrale de Chartres étant posée sur les combles, il faut maintenant la couvrir. L'administration vient de décider que cette couverture aurait lieu en feuilles de cuivre de l'épaisseur d'un millimètre. L'adjudication de cette entreprise se fera à la préfecture d'Eure-et-Loir le 13 septembre.

— Un pauvre manouvrier de la commune d'Arbot (Haute-Marne), en remuant la terre de son jardin pour lui demander les produits dont il a si grand besoin, vient de trouver une quarantaine de pièces ou de médailles en or, parfaitement conservées, de forme et de la seule dimension d'un louis de 24 livres, et sur lesquels on voit d'un côté des armoiries et de l'autre une croix avec une légende latine. L'heureux possesseur, ignorant la valeur de son trésor, est parti sur-le-champ pour Londres, où il s'occupe en ce moment de s'assurer de la qualité de la matière de ses médailles et de leur importance sous le rapport de l'ancienneté et de la rareté.

— Parmi les prix fondés par M. Napoléon Gobert, et dont l'attribution a été distribuée entre les diverses classes, de l'Institut, se trouve une rente annuelle de 10,000 fr., qui doit être décernée à l'auteur du meilleur ouvrage sur l'histoire de France. L'Académie des inscriptions et belles-lettres fut chargée de décerner ce prix à l'ouvrage le plus remarquable publié dans le cours de l'année, et le dernier lauréat doit jouir de la dotation entière tant qu'un livre reconnu supérieur n'aura pas déterminé l'Académie à couronner un nouveau concurrent. Il y a quelques mois l'Académie des inscriptions et belles-lettres fut appelée pour la première fois à user du droit que lui avait conféré M. le baron Gobert. Elle jugea convenable, au lieu d'attribuer le prix entier à une seule publication, de le diviser par portions égales entre quatre ouvrages choisis parmi ceux présentés au concours. Ces quatre ouvrages sont: l'*Histoire des Français des divers États*, par M. Alexis Monteil; l'*Histoire du droit français*, par M. Laferrière, professeur à la Faculté de droit de Rennes; l'*Histoire de la municipalité de Reims*, par M. Varin, doyen de la Faculté des Lettres de Rennes; enfin, l'*Histoire de saint Louis*, par M. le comte de Villeneuve-Trans. M. le ministre de l'instruction publique, à l'approbation duquel la décision de l'Académie se trouve soumise, a refusé de la contre-signer, et de cette manière, aucun prix ne sera décerné cette année.

Le ministre a pensé que M. Gobert a voulu susciter de grands ouvrages, encourager les hommes de talent à persévérer dans une voie souvent si rude et si périlleuse; en leur assurant un prix proportionné à de longs labeurs et à de pénibles sacrifices. Si l'on divise trop complaisamment la récompense, on risque de ne rencontrer que la monnaie de ces productions remarquables, fruit d'un travail persévérant et d'une haute pensée scientifique exprimée dans les formes convenables à l'histoire.

Cours historique à Paris.

L'Institut historique ouvrira, dimanche prochain 15 septembre, le cinquième congrès historique dans le local ordinaire de ses séances, rue Saint-Guillaume, n° 9. Voici les questions qui seront discutées dans ce congrès.

PREMIÈRE CLASSE (*Histoire générale et Histoire de France*).

1. Quel a été jusqu'à présent l'enseignement historique en France et quels sont les moyens de le perfectionner? — 2. Quelle est l'origine du peuple chinois? — 3. De tous



les éléments qui ont concouru à la formation du peuple romain, quel est celui qui a exercé le plus d'influence sur la langue, la religion, les institutions et les mœurs de ce peuple? — 4. Quelle a été en Afrique l'influence des dominations carthaginoise, romaine, vandale et arabe sur les sciences, les arts et la civilisation? — 5. Causes et physionomie des invasions des Sarrasins en France. — 6. Expliquer par l'histoire les causes principales de la grandeur et de la décadence de Venise. — 7. Faire l'examen des ouvrages de Froissard et de ceux des historiens étrangers contemporains. — 8. Rechercher et comparer l'origine et l'organisation des différents Etats provinciaux de France.

DEUXIÈME CLASSE (*Histoire des langues et des littératures*).

1. Quelles sont les différences caractéristiques des langues anciennes et des langues modernes? — 2. Déterminer l'influence des langues barbares sur le latin du moyen-âge. — 3. De quels éléments primitifs se compose la langue française, et dans quelles proportions y sont entrées les langues celtique, grecque, latine, tudesque, etc.? — 4. Rechercher et déterminer le rôle important qu'a joué la mimique chez les peuples anciens, et celui auquel elle pourrait être appelée chez les modernes.

TROISIÈME CLASSE (*Histoire des sciences physiques, mathématiques, sociales et philosophiques*).

1. Comparer et apprécier les principales histoires de la philosophie. — 2. Déterminer par l'histoire s'il existe un rapport entre les caractères physiologiques des peuples et leurs systèmes sociaux. — 3. Examiner historiquement s'il existe quelque rapport entre les époques des principales endémies et l'état social des peuples à ces époques. — 4. Passer rapidement en revue les principales doctrines sociales antérieures au christianisme. — 5. Rechercher l'origine de l'astrologie judiciaire et suivre ses différentes phases jusqu'à l'époque contemporaine. — 6. Quelle a été l'influence de la découverte du passage par mer aux Indes orientales sur le développement du commerce et de l'industrie des Portugais? — 7. Quelle a été l'influence de la découverte de l'Amérique sur les mœurs et le caractère des Espagnols? — 8. Faire l'histoire de l'esclavage dans l'Amérique septentrionale et méridionale. — 9. Quelle a été l'influence de la presse en Hollande sur le mouvement des esprits aux XVIIe et XVIIIe siècles?

QUATRIÈME CLASSE (*Histoire des Beaux-Arts*).

1. Quelles furent les causes de la décadence de l'art chez les Romains et à quelle époque commença cette décadence? — 2. Quels sont les caractères de l'architecture byzantine et à quelle époque fut-elle introduite dans l'Europe occidentale? — 3. Quels sont les caractères distinctifs des diverses périodes de l'architecture dite *gothique?* Quel serait le nom le plus convenable à donner à cette architecture? — 4. Déterminer, par l'examen critique des travaux de peintures des différentes écoles espagnoles, leurs caractères distinctifs. — 5. Faire l'histoire de la gravure et de ses divers procédés.

EUGÈNE GARAY DE MONGLAVE, *secrétaire perpétuel.*

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 9 septembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Urbain donne lecture d'un travail fort étendu sur *l'usage des tables de mortalité, et la manière de les calculer, pour qu'elles soient réellement utiles.* Dans l'impossibilité où nous nous trouvons d'en offrir l'analyse détaillée à nos lecteurs, nous nous contenterons de consigner ici les propositions qui suivent, dont plusieurs ont été, de la part de l'auteur, l'objet de développements qu'il a donnés de vive voix :

1° Une table de mortalité ne peut jamais être d'une vérité absolue.

2° L'emploi d'une table de mortalité, le plus rapproché possible de la vérité, serait toujours injuste, et souvent dangereux.

3° Pour la pratique des assurances, il faut deux tables, l'une servant de limite à la mortalité la plus rapide, l'autre fondée sur la mortalité la plus lente.

4° De là, l'indication précise du but que les statisticiens doivent se proposer, et l'indication approchée des moyens qui peuvent les y conduire, à savoir, chercher une localité parfaitement exposée, qui puisse servir de type à la mortalité moyenne dans les meilleures conditions, et une autre localité populeuse mal située, qui puisse servir de type à la mortalité moyenne dans les conditions pires.

5° La table de Duvillard est mauvaise, non pas parce qu'elle est trop rapide, ce qui tient à la valeur absolue, mais à cause de la prétention qu'a eue son auteur de la faire vraie, ce qui l'a empêché de calculer franchement sa valeur relative.

6° En l'absence de bonnes tables de mortalité, on a reconnu, dans la pratique des assurances sur la vie, que le système le plus avantageux, était celui qui avait le moins de contact avec les tables de mortalité, c'est le système d'assurances mutuelles.

7° Il est rationnel, comme étude, d'examiner d'abord le système des assurances mutuelles, parce que l'assurance à forfait est elle-même fondée sur la mutualité, qui produit la compensation des pertes par les bénéfices, pour les entrepreneurs d'assurances.

8° Dans les diverses combinaisons d'assurances, on peut associer entre eux des individus de même âge dans le même moment, puis à des époques différentes, des individus d'âges différents dans cette double condition; des individus de même sexe puis de différents sexes, de même profession et enfin de profession différente.

9° Les classes doivent être nombreuses, pour donner des résultats moyens, et, cependant, elles seront long-temps des exceptions.

10° Les tables de mortalité servent à calculer les rapports de position, entre les individus du même âge, qui s'associent à des époques différentes; ceux, entre les individus d'âges différents, qui s'associent à la même époque, ou à des époques différentes; le produit de l'assurance en capital, celui en rente, pendant un temps déterminé; enfin, le produit en rentes viagères, pendant un temps indéterminé.

11° Dans le cas où des individus de même âge s'associent à des époques différentes, le plus ou moins de lenteur des tables n'a d'influence que sur le chiffre des centimes, en supposant les mises de cent francs.

12° Pour associer des individus d'âges différents, il faut que l'assurance ait un temps très rapproché de la vie moyenne, les erreurs des tables de mortalité ayant moins d'importance dans cette limite; en ce cas, une table de mortalité rapide doit être encore préférée, quoiqu'elle n'affecte pas le coefficient d'une manière très importante.

13° Enfin, chaque individu peut être associé à un autre, à titre égal, pourvu que sa mise soit affectée d'un coefficient calculé d'après son âge, l'époque de son assurance, les conditions alléatoires auxquelles il se soumet. Toutes les chances d'une assurance peuvent entrer dans le coefficient de la mise, même les prévisions du nouvel associé.

M. Flourens lit en son nom et en celui de MM. Duméril et Breschet un rapport sur le Mémoire de M. Bellingeri, relatif à la fécondation des animaux. Nous insérerons ce rapport, et les discussions qu'il a soulevées, dans notre numéro de samedi.

M. Cauchy présente les quatre premières livraisons de son ouvrage intitulé : *Exercices d'analyse et de physique mathématiques.*

M. Péligot donne lecture de ses recherches sur la composition chimique de la canne à sucre. Nous reviendrons sur cette communication intéressante : nous nous bornons à consigner ici, que le *vesou* ou jus de canne, conservé d'après le procédé d'Appert, est formé d'eau 78.5 parties, sucre 20 p., sels et matières étrangères 1,5 p., en sorte

que ce jus peut être regardé comme une dissolution aqueuse de sucre à peu près pure. Les cannes examinées par M. Péligot avaient été séchées au four à 60 deg. Aussitôt après avoir été coupées; elles contenaient, sur 100 parties, 70,1 p. d'eau, 18,0 p. de sucre, et 9,9 de ligneux. Ainsi, en théorie, la canne renfermerait 90 p. 0/0 de *vesou;* mais son écrasement est tellement difficile et son tissu tellement spongieux, qu'elle n'en fournit en moyenne, à la Martinique, que 50 p. 0/0.

Correspondance. M. Duval, professeur de philosophie à Grasse, adresse quelques observations sur une brèche osseuse située sur la montagne dite *la Marbrière*, à deux lieues des bords de la mer et à 500 mètres d'élévation, dans les calcaires qui constituent l'étage supérieur de la craie de ces contrées.

MM. Saint-Amour et Champion envoient des paquets cachetés, relatifs, celui-ci à un papier qu'on ne peut essayer de blanchir sans que les tentatives ne laissent des traces évidentes, celui-là à une nouvelle machine dont il est l'inventeur.

M. Vallot transmet des détails sur les métamorphoses de la *tinea vibicella*.

M. de l'Aubepin annonce que la tête fossile gigantesque, trouvée dans la Louisiane, et qui a été l'objet de tant d'opinions divergentes, va bientôt, par ses soins, arriver à Paris.

M. Korylski écrit que l'opposition des résultats obtenus par MM. Gay-Lussac et Dalton sur la composition chimique de l'air, pourrait bien tenir à la manière différente dont il a été recueilli par les observateurs divers.

M. Sellier pense que l'installation des paratonnerres, à bord des vaisseaux, est dispendieuse, nuisible à la manœuvre et accompagnée de danger : il affirme que Franklin n'y avait jamais songé; et il propose de peindre en noir les mâts et une partie du bâtiment, cette couleur étant un moyen suffisamment préservateur, par le facile écoulement qu'elle procure au fluide électrique.

Cette lettre est vivement critiquée par M. Arago, qui montre par des citations nombreuses, que les faits, sur lesquels l'auteur s'appuie sont loin de l'autoriser à jeter de la défaveur sur l'emploi d'un moyen dont l'abandon serait suivi des plus grands malheurs, et compromettrait l'existence d'une foule de marins.

La séance est levée à cinq heures.

BOTANIQUE.

Sur deux nouvelles Scrophularinées du genre Angelonia, par J. Kickx.

(*Bull. de l'Ac. roy. des Scien. de Bruxelles*. Juin 1839.)

Fondé par Humboldt et Bonpland en 1814, l'*Angelonia*, dont les affinités ont été long-temps méconnues, forme aujourd'hui, avec cinq ou six genres voisins, la petite tribu des *Hemimeridées* de Bentham.

Quatre espèces, toutes de l'Amérique méridionale et du Brésil, sont décrites. Elles portent les noms d'*A. salicariæfolia*, *minor*, *integerrima* et *procumbens*.

Une cinquième fleurit aujourd'hui au jardin botanique de Gand. Elle y est provenue de graines adressées de l'île de Cuba au gouvernement belge, par nos jeunes naturalistes MM. Linden et Ghiesbrecht.

L'élégance de cette nouvelle espèce ne peut manquer de la faire rechercher et de la répandre par la suite dans nos serres, où l'on ne cultive jusqu'ici que l'*A. salicariæfolia*. Elle est entièrement hérissée de poils blancs, étalés, analogues à ceux de l'*Epervière*, vulgairement appelée *Oreille-de-souris*. C'est ce qui a porté M. Kickx à la nommer *Angelonia pilosella*.

Ces tiges, longues de deux à trois décimètres, sont obtusément tétragones, procombantes, garnies de feuilles sessiles, opposées, à paires croisées, et d'autant plus distantes qu'on s'éloigne davantage du collet. Chaque feuille est linéaire-lancéolée, à bords entiers, à sommet obtus, à surface inférieure d'un vert pâle.

L'inflorescence se compose de pédoncules axillaires simples, uniflores, solitaires, disposés en grappe. Les fleurs et les fruits qui leur succèdent ont présenté tous les caractères génériques énumérés par Endlicher (*Gen. plantar.*, pag. 672), dont la description est beaucoup plus exacte que celle de Kunth (*Synops. plant. æquinox. orb.*, *nov.* 11, 132).

L'*Angelonia pilosella* rappelle une autre plante congénère, que l'on cultivait, il y a plusieurs années, au jardin botanique de Bruxelles, et dont les graines avaient été directement envoyées du Brésil par le P. Leandro do Sacramento, qui rendit, comme on sait, de nombreux services à l'histoire naturelle.

Ces graines ne produisirent qu'un seul pied, qui mourut avant d'avoir fructifié; circonstance qui détermina M. Kickx à ne faire pour le moment de cette espèce l'objet d'aucune publication. Mais ramené aujourd'hui à l'étude du même genre, et de mieux en mieux convaincu que la plante est restée inconnue, il croit utile d'appeler sur elle l'attention des botanistes.

L'*Angelonia Leandri* (c'est le nom que l'auteur propose de lui donner) atteignit à peu près cinq décimètres de hauteur. Ses tiges étaient tétragones, glabres, dressées, et donnaient naissance à des feuilles courtement pétiolées, lancéolées-oblongues, aiguës, dentées en scie au sommet et pubescentes. L'ensemble de l'inflorescence formait une sorte de panicule à pédoncules axillaires simples, uniflores, presque tous géminés. La fleur était plus petite et d'un bleu plus foncé que celle de l'espèce décrite en premier lieu, mais tachetée du reste d'une manière analogue.

Dans le but de rendre comparatives et de rectifier en quelques points les diagnoses de ce genre, nous en récapitulons les caractères spécifiques comme il suit :

1. A. PILOSELLA. *Nob.* . . Foliis sessilibus, lineari-lanceolatis, integerrimis, cauleque procumbente, setoso-pilosis. (Icon. nostra.) *Cuba*.

2. A. LEANDRI. *Nob.* . . . Foliis petiolatis, lanceolato-oblongis, apice serratis, pubescentibus; caule erecto, glabro. B*rasilia*.

3. A. SALICARIÆFOLIA. *Humb.* Foliis semi-amplexicaulibus, lanceolatis, dentatis, cauleque erecto, quadrangulo, pubescentibus, *Caracas*.

4. A. MINOR. *Fisch.* . . . . Foliis basi attenuatis, lanceolatis. serratis, cauleque erecto, teretiusculo glabris. B*rasilia*.
Precedente humilior et omnibus partibus minor. (FISCH. et MEY., *Index quintus seminum hort. Petropolit.* Januar. 1839, pag. 33.)

5. A. PROCUMBENS. *Mart.* . Foliis petiolatis, elliptico-lanceolatis, argute serratis, basi ciliatis; caule procumbente, diffuso, glabro. B*rasilia*.

6. A. INTEGERRIMA. *Spr.* . Foliis. . . sparsis, lanceolatis, integerrimis; pedunculis racemosis; caule erecto. . . *Rio-Grande*.

Le manque absolu de tout autre renseignement sur cette dernière espèce nous a forcé de répéter textuellement la phrase descriptive du *Systema vegetabilium* de Sprengel.

D'autre part, nous n'avons rien dit de l'*Angelonia campestris*, parce que ses caractères carpologiques en font le type du genre TYLACANTHA, créé en 1823 par Nees et Martius. (Voy. *Beitrag zur Flora Brasiliens*, dans les *Acta physico-medica natur. curios. Bonn.*, XI.)

Il est évident, d'après cela, que Sprengel a commis une erreur de synonymie qu'il convient de relever, en rapportant en 1827 (*Cur. posterior*, pag. 257) cette *Angelonia campestris* à l'*Angelonia salicariæfolia*.

ORNITHOLOGIE.

Notice sur un merle inédit, par M. B. Du Bus.

(*Bulletin de l'Acad. roy. des scienc. de Bruxelles.* N° 6, 1839.)

Le genre *Turdus*, dans lequel se trouvent réunies un si grand nombre d'espèces, a été divisé par les auteurs en plusieurs sous-genres. L'un de ces sous-genres a été formé pour recevoir un petit nombre de merles qui vivent solitaires dans des contrées rocailleuses, et dont le bec est allongé, comprimé, peu élevé, légèrement fléchi; dont les ailes sont longues et la queue médiocre. Les couleurs dominantes chez les oiseaux qui appartiennent à cette section sont le bleu et le roux.

M. Du Bus a donné la description d'une espèce, qu'il

conserve dans sa collection, et qu'il croit inédite : il lui assigne le nom de *Merle mélanote* (*T. melanotus*). Elle appartient à ce petit groupe caractérisé par Vigors, et auquel cet auteur a imposé le nom de *Petrocincla*. M. Lesson, dans son *Traité d'ornithologie*, appelle les oiseaux qui font partie de ce sous-genre *Merles solitaires*.

Turdis pileo, nuchâ, gulâ et humeris lœtè cœruleis; tœniâ per oculos latâ, auchenio, interscapulio tergoque summo nigris; tectricibus alarum, remigibus, rectricibusque subnigris, pogoniis externis cœrulescente marginatis; speculo alarum albo; pectore, abdomine, tergoque imo ferrugineis; rostro pedibusque fuscis.

Le *Merle mélanote* a 7 pouces de longueur totale; le bec a un pouce de la commissure à la pointe; la longueur du tarse est de 11 lignes. Les ailes s'étendent jusque vers le milieu de la queue. La première rémige est extrêmement courte; la seconde est plus courte que les troisième et quatrième, qui sont les plus longues de toutes.

Le dessus de la tête, la nuque et les épaules sont d'un beau bleu d'azur lustré; la gorge et les joues sont de cette même couleur, mais plus terne; l'espace entre l'œil et le bec, le tour des yeux, la région parotique, les côtés du cou et le dos, sont d'un noir profond. Les couvertures des ailes ainsi que les rémiges et les rectrices sont d'un noir brunâtre avec leurs bords extérieurs azurés, à l'exception de la première et de la seconde rémige et de la première rectrice qui sont entièrement de la même couleur. Les pennes secondaires des ailes ont vers le milieu de leur longueur une tache blanche qui occupe toute la largeur des barbes extérieures; ces taches réunies forment un miroir sur l'aile dans l'état de repos. Le bas du dos et le croupion sont d'un roux ferrugineux. Toutes les parties inférieures sont de cette même couleur, mais plus pâle.

Le bec est noir brunâtre, à bords jaunâtres vers la commissure, les pieds sont bruns.

Le Merle mélanote habite le Chili.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Instrument destiné à donner sans calculs des nombres exigés dans les opérations des ponts et chaussées.

Comme nous l'avons promis à nos lecteurs, nous allons leur donner une idée de l'instrument présenté à l'avant-dernière séance de l'Académie par M. Léon Lalanne, dans lequel il emploie la pesanteur comme moyen de calcul.

Lorsqu'on rédige un projet de route, de canal ou de chemin de fer, il ne suffit pas d'avoir calculé les volumes de déblai et de remblai; la distance moyenne de transport de déblai en remblai est un élément important de la dépense. Pour obtenir la valeur de cette distance moyenne, on multiplie les cubes partiels de déblai par les distances respectives auxquelles ils sont transportés, et l'on divise la somme de tous les produits ainsi obtenus par le cube total du déblai. Or, cette série d'opérations est longue et fastidieuse. Pour un projet de route de quatre kilomètres de longueur, par exemple, dans lequel les profils en travers seraient espacés moyennement de 40 mètres, on aurait 100 profils, dont chacun donnerait environ deux multiplications de nombre de 3 à 5 chiffres, par des nombres de 2 à 3 chiffres au moins; de plus, tous les calculateurs savent par expérience que l'addition de ces produits partiels est une opération fort longue et sujette à erreur.

Mais si l'on vient à comparer la formule qui est la traduction algébrique de la manière dont la distance moyenne doit être déterminée avec la relation qui existe entre un système de forces parallèles et dirigées dans le même sens, qui se font équilibre autour d'un levier auquel elles sont appliquées, on y reconnaît une analogie frappante; car, en désignant par p, p', p'' les distances du centre auquel sont appliquées les forces P, P', P'' sur l'un des bras du levier, et par δ la distance au centre du point où doit être concentrée la force $P + P' + P''$ agissant sur l'autre bras, on aura

$$\delta = \frac{Pp + P'p' + P''p'' + }{P + P' + P'' + }$$

Or, cette relation est précisément celle qui sert à déterminer la distance moyenne de transport δ des volumes P, P', P''... transportés respectivement aux distances p, p', p''...

De sorte que, pour déterminer la distance moyenne de transport *sans calcul*, il suffit de suspendre sur l'un des bras d'un levier, naturellement équilibré autour de son centre, des poids proportionnels aux volumes à transporter à des distances du centre proportionnelles aux distances de transport, et de chercher à quelle distance du centre il faut suspendre sur l'autre bras un poids égal à la somme de ceux qui chargent le premier bras.

La machine que présente M. Lalanne est fondée sur ce principe. On peut se la représenter sous la forme d'une balance ordinaire, dont le fléau ne serait pas muni de plateaux et aurait une largeur de plusieurs centimètres parallèlement à l'axe de suspension. Les deux bras du fléau sont divisés en parties égales de chaque côté du centre; et l'un d'eux est partagé, dans le sens de la largeur, en intervalles égaux, à l'aide de petites lames perpendiculaires au fléau entre lesquels on peut placer des poids en forme de plaques. Le poids total qui doit être supendu à l'autre bras du levier est contenu dans un petit plateau mobile.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Expériences sur la température des plantes.

Nous avons parlé il y a quelques mois des expériences de M. Dutrochet et de celles de M. Becquerel sur ce sujet. Nous avons dit que le premier attribuait à l'évaporation une action très marquée pour abaisser la température des plantes, et que pour se préserver de cet effet il faisait ses expériences sous une cloche close qui maintenait la plante dans une atmosphère saturée d'humidité. MM. Bergsma et Van Beeck, professeurs à Utrecht, ont adressé lundi 2 septembre, à l'Académie des sciences, l'exposé sommaire d'expériences dans lesquelles ils ont, entre autres choses, constaté cette action réfrigérante.

Les expériences ont été faites sur une jacinthe en fleurs, végétant sur une carafe remplie d'eau, dans laquelle se trouvait un thermomètre. La carafe fut placée dans un autre vase, afin de pouvoir augmenter la température de l'eau dans laquelle se trouvaient les racines.

Un galvanomètre à court fil ayant été disposé pour faire les observations, la pointe soudée d'une aiguille platine et fer fut introduite dans la superficie de la hampe.

Après avoir versé de l'eau presque bouillante dans le vase, la température de l'eau dans la carafe augmentait lentement, et les expérimentateurs s'attendaient à voir s'élever graduellement la température de la plante; mais le contraire eut lieu, et la déviation de l'aiguille accusa une diminution graduelle de température, indiquant par exemple 17°,5 quand l'eau était à 25°,5.

Si l'on songe, disent MM. Van Beck et Bergsma, que la chaleur communiquée aux racines des plantes en expérience a dû vivement exciter leurs fonctions vitales, on en peut conclure que l'exhalaison aqueuse en fut également augmentée, laquelle, rendant latente une plus grande portion du calorique libre fournie par les plantes, explique l'abaissement de température trouvée; et c'est probablement en raison de l'évaporation des plantes que l'on observe à l'aide du galvanomètre, pendant la végétation, près de la superficie de presque toutes les parties herbacées des plantes, une température moindre que celle de l'air ambiant, ainsi que nous l'avons remarqué dans de précédentes expériences galvanométriques. Nous fûmes confirmés dans notre opinion lorsque, pour éviter autant que possible les effets de l'évaporation à la surface de la plante, nous introduisîmes le point de soudure d'une autre aiguille, cuivre et fer, presque au milieu de la hampe de notre jacinthe; dans ce cas, la déviation de l'aiguille aimantée indiquait à peu près 1° cent. au-dessus de la température de l'air ambiant.

En comparant, ajoutent-ils, les expériences de M. Dutrochet avec les nôtres, on voit que nous sommes parvenus,

par des moyens tout opposés, à un même résultat. Ces expériences tendent de nouveau à prouver l'utilité de l'emploi des appareils thermo-électriques dans les recherches de physiologie végétale.

GEOLOGIE.

Essais sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 31 août.)

Deuxième groupe. — Les quatre divisions adoptées par M. Cordier, et reproduites par M. Ch. d'Orbigny, dans sa Notice sur les environs de Paris, ne sont applicables à ce groupe qu'en France. Dans les trois royaumes, le deuxième groupe se présente avec des caractères très différents; ainsi en France il est essentiellement calcaire; c'est le *calcaire grossier* ou *système calcaire*, avec les marnes qui en dépendent; en Belgique il est sableux, et les calcaires n'y forment que des accidents locaux : c'est le *système calcaréo-sableux* de M. Galéotti; enfin en Angleterre il est particulièrement argileux : c'est le *London clay*. Il est donc préférable de décrire séparément ces trois systèmes disposés géographiquement, et qui sont parallèles lorsqu'on les considère en masse, mais dans lesquels les étages ou sous-divisions ne se correspondent plus.

Système calcaire.

Premier étage. — Glauconie grossière. — Comme toutes les couches que l'on suit sur une étendue un peu considérable, la glauconie grossière ou supérieure n'est pas toujours bien distincte du calcaire grossier proprement dit qui la recouvre, ni des sables sur lesquels elle repose. En général, les lits qui supportent immédiatement le calcaire grossier présentent les éléments les plus volumineux, et passent même quelquefois à une espèce de poudingue. Les lits qui viennent immédiatement dessous sont minces, formés d'un calcaire jaunâtre ou grisâtre, dur, subcompacte, mélangé de points verts, et alternant un certain nombre de fois avec des lits de calcaire arénacé de la même couleur quelquefois en bancs assez épais (montagne de Crouy près Soissons, etc.). Dans la partie occidentale du département de l'Aisne, dans toutes les collines qui bordent l'Oise, de Noyon à Beaumont, sur les flancs des vallées qui débouchent dans cette rivière et jusqu'au-delà de Gisors, la glauconie supérieure renferme de nombreux rognons disséminés dans un sable glauconieux et ferrugineux. Ces rognons, de forme et de grosseur variables, sont quelquefois alignés comme les silex de la craie. Ils sont généralement composés de matière calcaire et de sable fin en parties égales, de grains verts et d'une petite quantité de matière argileuse.

Au-dessus de Saint-Vaast et de Saintine près Verberie, toute la masse des sables glauconieux est solidifiée et donne lieu à des bancs irréguliers de grès calcaires verdâtres, assez durs, et d'une puissance de 9 à 10 mètres.

Bien que cet étage semble terminer la longue période arénacée qui a précédé celle des couches calcaires, nous avons cru devoir le placer dans cette dernière, à cause de l'identité des espèces fossiles et du rapport intime de toutes ces couches, qui passent les unes aux autres dans beaucoup de cas, tandis que la liaison est moins évidente, soit avec les bancs coquillers, soit avec les sables et les glaises qui les surmontent quelquefois. Considérées sous tout autre rapport, ces couches devraient être réunies au premier groupe. Nous ne connaissons point d'espèces fossiles caractéristiques de ces couches. La plupart de celles qu'on y observe se retrouvent dans le calcaire grossier; celles qui s'y montrent peut-être exclusivement ne sont point assez répandues pour être regardées comme réellement caractéristiques. La *Turbinolia elliptica*, la *Lunulites radiata* et le *Nucleolites grignonensis* nous ont paru les espèces les plus constantes dans la glauconie grossière.

Deuxième étage. — Calcaire grossier proprement dit. — Les caractères de cette roche sont trop connus pour nous y arrêter. Comme tous les étages d'une formation, le calcaire grossier a une épaisseur très variable. A l'E. il commence à se montrer sous le calcaire lacustre de la montagne de Reims, à la limite des bois et des vignes, suivant une ligne qui, prenant au-dessus et un peu à l'O. de Cumières, aboutirait à Montaneuf, sur le versant N. entre Chamery et Sermiers; son épaisseur n'est ici que de quelques mètres, mais en avançant à l'O. elle augmente rapidement. Les bancs plus ou moins nombreux du calcaire grossier affleurent à différents niveaux, d'abord sur la rive droite du Petit-Morin, près de Montmirail, puis dans les vallées de la Marne, de l'Ourcq, de l'Aisne, de la Lette, en se relevant successivement jusqu'à Laon. Sa plus grande puissance est entre les vallées de l'Aisne et de la Lette, circonstance due à une moindre hauteur des sables qui s'abaissent dans cette partie, pour reprendre au N. tout le développement qu'ils présentent sur la rive gauche de l'Aisne. On doit remarquer qu'ici la puissance et le nombre des bancs du calcaire grossier sont en raison inverse de l'épaisseur des sables (Pargny, etc. Aisne). Ce renflement du calcaire grossier se continue à l'O. jusque dans les collines entre Ville et Canectancourt, au S.-O. de Noyon, et il est indiqué en général par cette circonstance que le banc de *Nummulites lævigata*, qui présente un niveau constant à la partie inférieure du calcaire grossier et au contact même de la glauconie grossière, dans une zone qui n'a pas moins de 17 lieues de long sur 10 de largeur, repose, dans les localités que nous venons de citer, sur des bancs de calcaire grossier que j'appellerai *supplémentaires*, et qui ont comblé la dépression locale que présentait la surface du groupe précédent. Le banc de Nummulites accuse le rétablissement du niveau général. Au-dessus de Canectancourt le calcaire grossier, quoique très puissant et séparé en deux parties par le banc des Nummulites, n'atteint qu'une hauteur absolue de 140 mètres. Le calcaire grossier est encore très épais à Chars, à Pont-Sainte Maxence, à Creil (Seine-et-Oise), et M. Brongniart a signalé la même circonstance à Vertheuil et à Saillancourt, sur la rive droite de la Seine.

Cet étage, l'un des plus importants des terrains tertiaires dont nous nous occupons, a été trop bien décrit aux environs de Paris pour que nous ayons à y revenir, et sa limite à l'O. a été déterminée par M. Passy, à Venable, près Louviers, sur la rive gauche de la Seine. Nous ferons seulement remarquer la constance du banc si riche en fossiles que l'on suit depuis Mouy (Oise) jusqu'à Parnes, près Magny. Les localités bien connues des collecteurs, telles que Saint-Félix, Hermès, Ully-Saint-Georges, Mouchy, Saint-Pierre, Gypseuil, Liancourt, les Groux, Chaumont, Latainville, Vaudancourt et les Boves, en font partie; d'autres, telles que Fontenay-Saint-Père, Grignon, Montmirail, Condé, Courtagnon, Damerie, Chamery, etc., en sont encore le prolongement. Mais dans le plus grand nombre des cas, les bancs solides qui joignent entre elles ces localités, anciens rivages où le calcaire grossier est toujours peu épais, mal stratifié et sans solidité, ne présentent les fossiles qu'à l'état de moules ou d'empreintes.

La plus grande épaisseur du calcaire grossier moyen est de 20 à 21 mètres; le plus ordinairement elle est de 10 à 15. Sur certains points, il y a eu des affaissements assez considérables, et l'on voit le même banc exploité à deux niveaux différents (Moulin-de-Sainte-Croix, Bourg, (Aisne); Saintine et Saint-Vaast, près Verberie, (Oise).

Les espèces que nous regardons comme les plus caractéristiques de cet étage sont les suivantes. Polypiers : *Orbitolites complanata*, *Ovulites margaritacea*, *Turbinolia sulcata*, *T. crispa*, *Larvaria articulata*, *Astrea histrix*. Radiaires : *Scutella inflata* (Echinoeus), *S. lenticularis* (Echinodiscus), *Placentula echinodiscus*, *Cassidulus anguis*, *C. complanatus*. Annélides : *Serpula variabilis*, *S. cristata*, *Siliquaria lima*, *S. echinata*. Mollusques : *Crassatella tumida*, *Lucina concentrica*, *L. gigantea*, *Venus texta*, *V. scobinellata*, *Venericardia planicostata*, *V. imbricata*, *Cardium hippopœum*, *Arca angusta*, *A. scapulina*, *Lima bulloides*, *Ostrea cymbula*, *Dentalium strangulatum*, *Melania costellata*, *M. marginata*, *Solarium patulum*, *Bifrontia serrata*, *Turritella terebellata*, *T. imbricataria*, *T. sulcata*, *Cerithium giganteum*, *C. serratum*, *C. lamellosum*, *C. nudum*, *Pleurotoma brevicauda*, *P. filosa*, *P. lineolata*, *P. granulata*, *P. bicatena*, *P. undata*, *Fusus*

Noe, *F. Rugosus*, *Murex trioarinatus*, *Mitra elongata*, *M. terebellum*, *M. lalratula*, *Voluta cythara*, *V. costaria*, *V. muricina*, *V. spinosa*, *V. harpula*, *Marginella eburnea*, *Terebellum convolutum*, *Conus deperditus*, et enfin, *Nummulites lævigata* dans les bancs les plus inférieurs et passant dans la glauconie grossière. C'est particulièrement dans cet étage que les coquilles foraminées sont accumulées en quantité prodigieuse. Certains bancs sont presque entièrement formés de Miliolites appartenant à différents genres; les *Alveolina Boscii* et *oblonga* n'y sont pas moins répandues.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Document culinaire de l'an 1301 de l'abbesse de Sainte-Croix de Poitiers. — Détails sur les repas au moyen âge. (Voir l'*Echo*, n° 469.)

(Dernier article.)

Ce qui donne quelque intérêt à ce court document, dont nous nous sommes précédemment occupés, c'est qu'il est parvenu peu de notions sur les repas ordinaires. Les descriptions que contiennent les livres portent sur des festins d'apparat qui font nécessairement exception, et qui, par cette raison même, ont mérité d'être décrits. Il est probable qu'au XIVe siècle l'ordinaire de la bonne bourgeoisie et des simples gentilshommes était à peu près le même que celui de notre abbesse. Les riches seigneurs avaient, dès lors, un tout autre attirail de bouche. Quand le sire de Fayel voulut faire manger à sa femme le cœur du châtelain de Coucy, il ordonna à son cuisinier de faire deux plats d'une apparence toute semblable, l'un avec ce cœur pour être servi seulement à la dame de Fayel, l'autre avec des poulardes et des chapons pour les autres convives :

Son mestre queus mit à raison
Et li commande estroitement
Qu'il se paine efforcièrement
D'un couléis si atourner
Que on n'y sache qu'amender,
De gelines et de chapons
Dont à table servis serons
De toutes parts communément,
Et par lui espécialement
De cest cuer un autre feras
Dont tu ta dame serviras
Tant seulement, et non autrui.

(Vers 7980 et suivants.)

On sait quel affreux succès eut le cuisinier du sire de Fayel. Mais comme cet endroit contient encore des détails curieux dans notre sujet, c'est une bonne occasion de citer le dénouement si dramatique de ce beau roman; et pour ne pas trop fatiguer nos lecteurs par des citations en vieux français, nous emprunterons ici la traduction aussi fidèle qu'élégante de M. Crapelet :

« Les varlets servirent d'abord quantité de mets recherchés qu'ils offrirent à tous les convives; ensuite le cœur seul fut présenté à la dame de Fayel, pendant qu'un mets presque semblable fit le tour de la table, et chacun en mangea avec plaisir. La dame fit l'éloge du plat qu'on lui avait servi, et elle avoua que jamais elle n'avait rien mangé de plus savoureux. — Pourquoi, ajouta-t-elle, notre cuisi» nier n'en apprête-t-il pas plus souvent? c'est sans doute » que la préparation de cette viande est trop dispendieuse. » — Dame, ne soyez pas surprise de la qualité de cette chair; » car pour aucun prix on ne pourrait s'en procurer de pa» reille. — Et comment la nomme-t-on, beau sire? — Dame, » ne vous en effrayez pas; le mets que vous venez de man» ger, je vous l'affirme, c'est le cœur que vous avez le mieux » aimé; c'est celui du châtelain de Coucy, qui a été apprêté » exprès pour vous. Il a été servi à vous seule, et nous » avons tous mangé d'un mets de même apparence. »

La beauté de ce roman et l'intérêt de ce passage ne sont pas les seuls motifs qui nous l'ont fait choisir; mais c'est encore parce qu'il est du XIVe siècle, comme le modeste compte des dépenses de l'abbesse de Sainte-Croix. Avec les divers rapprochements dont nous venons d'accompagner ce document, on peut se faire quelque idée de la table de nos pères, dans plusieurs états de la société, à cette époque.

Au siècle suivant, le luxe des festins d'apparat fut porté à un point dont un des exemples les plus saillants est sans contredit le dîner ou *past* offert, suivant un usage antique, par l'évêque de Lisieux, Zonon de Castiglione, en l'honneur de son installation, à monseigneur Jean de La Roche-Taillée, archevêque de Rouen, et au chapitre de la cathédrale, le 24 juin 1425. M. Floquet, greffier en chef de la cour royale de Rouen, a décrit avec talent cette splendide cérémonie, d'après les titres authentiques qui sont à sa disposition. Nous emprunterons seulement à cette docte description, où le caractère du temps est si parfaitement conservé, le passage relatif au service du dîner :

« Devant l'archevêque de Rouen furent servis deux plats couverts, dans l'un desquels il y avait des cerises, l'autre contenait trois petits pâtés de veau; on en servit autant à tous ceux qui étaient dans la même salle, et on versa à chacun du vin blanc. Après, on mit devant l'archevêque deux autres plats aussi couverts. Dans l'un il y avait de la venaison avec une sauce noire, dans l'autre un chapon gras avec une sauce blanche; sur le chapon avaient été semées des amandes et des dragées. Deux plats qui furent servis devant l'évêque de Bayeux contenaient des mets semblables; mais ces deux plats étaient découverts. Les mêmes mets furent servis à tous les membres du chapitre, mais toujours dans un plat pour deux chanoines. A chaque service on versait d'autre vin, toujours meilleur et en abondance. Vint le tour des viandes rôties : dans le plat destiné à l'archevêque figuraient un cochon de lait, deux pluviers, un héron, la moitié d'un chevreuil, quatre poulets, quatre jeunes pigeons et un lapin, avec les assaisonnements convenables; on servit la même chose à l'évêque de Bayeux, au grand chantre et à l'archidiacre d'Eu. Dans chaque plat destiné à deux chanoines on servit seulement un pluvier, un cochon de lait, un butor, une pièce de veau, une pièce de chevreuil, un lapin, deux poulets, deux pigeonnaux, avec des plats honnêtes de gelée. On servit aussi de ces divers mets aux chapelains et à tous les autres officiers ou subalternes de l'église, mais dans un plat pour quatre convives. Bientôt furent apportés avec un grand appareil quatre paons rôtis, dont on avait eu soin de conserver les queues resplendissantes de leurs riches couleurs. Puis, après quelques instants d'attente, fut servie de la venaison de sanglier en abondance et des gâteaux de froment pétris avec du lait d'amande. A la fin vinrent les fromages, les tartes et les fruits; il y en eut pour toutes les chambres et pour toutes les tables. Les absents mêmes n'eurent pas tort. Maître Gui Rabaschier, chanoine, et Pierre Le Chandelier, chapelain, que leur âge et leurs infirmités avaient empêchés de se réunir à leurs confrères, virent arriver chez eux des valets chargés par l'évêque de Lisieux de leur apporter tous les mets qui leur auraient été servis s'ils eussent assisté au banquet. — Après les grâces, qui furent dites par l'archevêque, dans la grande salle du festin, furent apportées aux convives des confitures et des épices dans des drageoirs d'argent. »

Ces drageoirs étaient souvent des pièces d'orfévrerie d'une grande richesse de sculpture, comme on en peut voir dans la collection de M. du Sommerard. Les bonbons épicés qu'ils contenaient étaient offerts comme digestifs, à une époque où le café n'était pas connu en France; et l'on conçoit aisément qu'après un dîner comme celui dont M. de Lisieux fit aussi magnifiquement les honneurs et les frais, quelques digestifs n'étaient pas absolument inutiles.

BERGER DE XIVREY.

Instructions du Comité des arts près le Ministre de l'Instruct. publ.

(Voir l'*Echo*, n° 465.)

Les détails que nous avons donnés numéros 246, 253, 264, 285, 302, 358, 383, sur les monuments de l'époque romaine, nous dispensent de faire l'analyse des instructions du comité relatives à cette période, et nous passons aux monuments meubles.

MONUMENTS MEUBLES.

Première époque. — Indépendance gauloise.

Les monuments meubles de cette époque qu'on découvre

habituellement sur le sol de la France sont: 1° des armes, 2° des ustensiles d'un usage civil ou religieux, 3° des poteries, 4° des monnaies. Les armes gauloises, de fer ou de bronze, antérieures à l'influence grecque ou à la conquête romaine, sont ou inconnues ou très difficiles à distinguer. Les haches en silex, d'un emploi beaucoup plus religieux que guerrier, paraissent appartenir à la civilisation aborigène; mais on ne peut douter que la population gauloise n'ait continué à faire, dans les temps romains, un usage commémoratif de ces objets. On a constaté, en fait d'armes et d'ustensiles purement gaulois, l'emploi du silex, de la pierre ollaire, et de l'os. Certains bijoux d'or, par le caractère du travail, peuvent être attribués à l'époque primitive; quelques anneaux, bracelets et colliers de bronze offrent, sous le rapport de l'attribution, le même degré de probabilité. Les poteries gauloises ne se distinguent des gallo-romaines que par l'imperfection du procédé céramique; on n'y rencontre en général ni symboles, ni représentations; leur étude intéresse spécialement l'histoire des arts industriels. Les monnaies purement gauloises sont en revanche très nombreuses: on en connaît en or, en électrum, en argent, en bronze et en potain.

En général on doit recommander une surveillance exacte, un soin persévérant et minutieux dans tout ce qui concerne les investigations gauloises. On a vu tout ce que l'étude des tombelles, des ossuaires, des *oppida*, des temples et enceintes druidiques, pouvait produire de précieux résultats. Le terrain compris dans ces enceintes et celui du voisinage ne sauraient être négligés.

Deuxième époque. — Colonisation grecque.

On trouve dans le midi de la France un grand nombre de monnaies grecques, quelques rares inscriptions, des marbres plus rares encore, des figurines et des ustensiles de bronze, des débris seulement de vases et de bijoux. Une mine, jusqu'à présent beaucoup plus riche que celle des marbres ou inscriptions appartenant aux villes grecques de la Gaule, est celle des figurines de bronze, de travail indubitablement grec, que le goût des riches amateurs a dû, dès les temps antiques, faire affluer sur notre sol. Il est, du reste, à peu près inutile de donner aucune instruction précise à ce sujet, les monuments de cette espèce se recommandant d'eux-mêmes par le mérite de l'art, et la matière dont ils sont formés ne présentant aucun appât à la cupidité. On doit recommander aux antiquaires de recueillir avec le plus grand soin, sur le sol des villes grecques, les moindres fragments qui pourraient nous faire reconnaître avec certitude de quel genre de poterie les Grecs de la Gaule faisaient usage.

Le Château de Castelnau en Médoc.

L'un des correspondants du *Courrier de Bordeaux* lui a adressé les détails suivants à l'occasion de la fête agricole qui a dû se célébrer à Castelnau.

Le bourg de Castelnau, le plus grand, le plus important du haut Médoc, doit son origine au château qui le défendait autrefois, autour duquel se groupèrent ses maisons et que l'on appela Château-Neuf (en patois Castel-Néoü) parce qu'effectivement, bâti vers le commencement du XIIe siècle, il était beaucoup moins ancien que ceux de Blanquefort et de Lesparre, à égale distance desquels il se trouvait placé. Ce manoir, muni de différents travaux qui constituaient alors les plans de guerre, entouré de larges fossés alimentés par la Jalle de Lille qui baignait ses murs et ajoutait aux avantages de sa position, était, au dire de ceux qui l'ont vu debout, une très belle résidence, un édifice dont la contrée doit regretter la destruction.

De très nobles familles du pays, entre autres les sires de Puypaulin qui prenaient aussi le nom de Bordeaux, avaient possédé le château de Castelnau et exercé la haute justice qui se rattachait à cette seigneurie et qui s'étendait sur Castelnau, Salaunes, Semensan, Le Porge, Listrac, Cussac, Moulix, Saumos, etc... Elles avaient eu aussi, comme on doit le penser, en songeant aux guerres nombreuses qui ont si long-temps désolé notre pays, l'occasion de défendre cette place contre les entreprises dont elle ne pouvait manquer de devenir l'objet. Voici le récit de l'une de ces entreprises qui eut de très malheureux résultats pour le commandant de Castelnau et dut exposer le village et les terres environnantes à de nombreuses vexations. « Le 14e jour du » mois de juillet 1453, les comtes de Clermont, de Foix » et d'Albret, allèrent mettre le siége devant Castelnau de » Médoc, et furent devant par l'espace de quinze jours et » tenoient la place pour le roi d'Anglerre, le sire de l'Isle, » chevalier gascon, lequel voyant lui être impossible de la » tenir, la rendit auxdits seigneurs. »

A la révolution, ce château, dont l'histoire complète ne pourrait manquer d'être d'un très haut intérêt, fut vendu. Un artisan du bourg en devint acquéreur, et ne tarda pas à l'exploiter comme carrière de pierres à bâtir. Malgré cela il n'y a pas bien long-temps encore que l'étranger pouvait visiter la partie principale du manoir féodal, et se faire l'idée de son importance passée, aujourd'hui il n'en est pas ainsi: le propriétaire de ces derniers vestiges les a complétement détruits pour établir un jardin à la place. Le démolisseur, répète que ce qu'il a fait disparaître ne présentait aucun intérêt: lorsqu'on veut noyer un chien on a bien soin de dire qu'il est enragé.

L'église, dédiée à saint Jacques, n'était autre que la chapelle du château, construite à peu de distance de ses murs, pour l'usage du Seigneur, mais affectée, long-temps même avant la révolution, à celui de toute la commune. Ce bâtiment est petit, mais parfaitement disposé; son style est gothique, et les nombreuses croisées qui l'éclairent ont été autrefois toutes munies de vitraux coloriés d'un très bel effet. Sans doute que cette décoration était due aux pieuses largesses des anciens sires de Castelnau, de ceux qui reposent encore sous les dalles du temple. De tous ces vitraux un seul est demeuré; heureusement son état de conservation est parfait; je le recommande à l'examen attentif des étrangers qui se rendront à Castelnau. Il occupe la principale ouverture de l'église, celle du fond, et sert ainsi de décoration au maître-autel. Le sujet qu'il représente est le Christ sur la croix entre les deux larrons.

A part ces circonstances que je viens de signaler, notre village, malgré son étendue, les vestiges de cornières qu'offre la grande place, n'offre rien qui puisse être cité.

Plan d'un ouvrage intitulé : Histoire du Vandalisme en France, depuis le XVIe siècle,

Lu à la Société pour la conservation des Monuments, par M. Rey.

« Je n'ai pu composer l'ouvrage publié en 1837 sur le drapeau, les couleurs et les insignes de la monarchie, sans parcourir la France pour y rechercher dans les vitraux, les peintures et les ornements sculptés des temples chrétiens, des arguments et des preuves à l'appui du jugement que j'avais à émettre. Or je me suis assuré alors de mes propres yeux que tant de ces ornements, de ces peintures et de ces vitraux avaient été mutilés; que tant d'autres sur lesquels je comptais encore, avaient disparu tout-à-fait depuis peu; j'ai reconnu conséquemment que tant de preuves décisives étaient enlevées à mes argumentations, que dès lors je me dis, l'histoire de ces dévastations est une histoire à faire: et je me suis mis à l'œuvre. Le champ est vaste, je le sais, et l'un de nos plus savants confrères, M. de La Fontenelle, de Poitiers, m'a écrit que, pour dire les dévastations des huguenots dans sa seule province, il faudra un volume. Mais les longs ouvrages ne me font pas peur, et je me lance avec courage dans celui-ci, qui sera certainement l'œuvre du reste de mes jours, quelque longs que Dieu me les fasse. Je vous informe de mon dessein, messieurs, non seulement pour que vous connaissiez un exemple auquel je désire des imitateurs, mais pour vous demander des conseils et des communications.

» Je me propose d'intituler ce livre: *Histoire du Vandalisme en France, depuis le XVIe siècle.* Je sais que je ne pourrai me dispenser d'avouer, au préalable, les torts des Constantin, des Théodose, des Childebert, des saint Martin, dont

la piété, dépourvue de lumières, a détruit tant d'édifices païens qui, sans un zèle si excessif, seraient encore les objets de notre admiration, comme l'amphithéâtre d'Arles, l'arc de triomphe d'Orange, la maison carrée de Nisme, etc. Je serai forcé aussi d'examiner l'époque désastreuse des Sarrasins et des Normands, et de rappeler les ravages exercés au XIIe siècle, par les *Cottereaux* et les *Routiers*; au XIIIe, par les *Pastoureaux*, les *Écorcheurs*, les *Albigeois;* au XIVe par la *Jacquerie*, sous le roi Jean; le *Malandrins* ou *Grandes Compagnies*, sous Charles V; les *Maillotins*, sous Charles VI; les *Brigues* ou la *Praguerie*, sous Charles VII, etc.; déprédateurs tellement furieux, qu'il est surprenant qu'après eux, ceux des siècles suivants aient encore trouvé à détruire. J'en parlerai du moins le plus succinctement possible : il n'y avait pas là tant de haine contre les monuments religieux, que de cette ignorance inhérente au malheur des temps. Mais je m'étendrai forcément sur les déprédations du XVIe et du XVIIIe siècles, parce que les crimes raisonnés de lèse archéologie nationale qui les rendent tristement célèbres, sont le fruit de passions qu'il faut flétrir de toute l'indignation de Français, de chrétiens, amis de la religion, des arts et de la gloire de la patrie.

» Quoique les matériaux que j'ai recueillis soient déjà considérables, il y aura tant de recherches à faire pour compléter un tel ouvrage, que si je ne suis point assisté des conseils des hommes qui savent, beaucoup de ces recherches m'échapperont. J'exprime donc le vœu que chaque actionnaire veuille bien me signaler tout ce qu'il peut savoir de particulier à sa province ou à sa ville, et qui se rapporte à mon sujet, comme faits de destruction, date et circonstances de ces faits, procès-verbaux qui les relatent, s'il en existe, noms de témoins encore vivants qu'on puisse interroger, titres de livres, journaux ou recueils tant anciens que nouveaux, qui traitent soit spécialement, soit incidemment, de destruction, vente, violation ou pillage d'église, de châteaux, de palais, de tombes, de statues, de tableaux, de bas-reliefs, de vitraux, de trésors sacrés, de châsses, de reliquaires, de tapisseries, d'étendards, de boiseries, de vases, de médailles, d'émaux, d'or ou d'argent orfévri, de pierres fines taillées, de sceaux, de chartres, de titres et parchemins, de manuscrits, de livres, de miniatures, d'emblèmes, enfin de tout ce qui, pouvant être détruit, l'a été par haine de nous institutions ou seulement par ignorance et par cupidité. »

M. Rey promet un livre d'un grand intérêt à l'archéologie; mais il nous semble que le titre d'*Histoire du vandalisme, depuis les Vandales jusqu'à nos jours*, conviendrait mieux à tous égards à son ouvrage.

BIBLIOGRAPHIE.

Costumes français depuis Clovis jusqu'à nos jours, extraits des monuments les plus authentiques de sculpture et de peinture, avec un texte historique et descriptif, enrichi de notes sur l'origine des modes, des mœurs et usages des Français aux diverses époques de la monarchie. — 3 vol. sont en vente.

Dans le grand nombre d'ouvrages publiés sur le costume général ou particulier des nations, celui-ci est le seul qui fasse connaître les divers changements survenus dans la manière de se vêtir des Français, durant la longue période qui s'est écoulée depuis que la monarchie subsiste, dans toutes les classes de la société.

Les trois premiers volumes des *Costumes français* contiennent une collection complète de costumes de tous les rangs de la société, aux diverses époques de la monarchie, depuis Clovis jusqu'à Louis XV inclusivement. Est-ce en effet le costume du bourgeois ou des nobles, celui des habitants des villes ou des gens de la campagne, qui pourrait donner seul une idée juste de la coutume et de l'usage de se vêtir d'un peuple? Lorsqu'il est question de l'habillement d'une nation, c'est une grande absurdité que de conclure du particulier au général. — Le quatrième volume de cette importante publication, depuis long-temps appréciée et par l'artiste et par l'homme du monde, contiendra les règnes de Louis XVI, la Convention, le Directoire, le Consulat, l'Empire, Louis XVIII, Charles X, et Louis-Philippe. Comme dans les trois premiers volumes, et dans les livraisons du quatrième qui sont déjà publiées, on y trouvera le costume des rois, des reines et des enfants de France, celui des grands-officiers de la couronne, des ministres, des généraux, des magistrats, des savants illustres, des bourgeois et du peuple.—Ces divers costumes, dessinés et gravés avec beaucoup de soin, sont décrits avec exactitude; de courtes notices exposent la biographie des personnages qui ont joué un rôle dans l'histoire, et des notes nombreuses expliquent l'origine des modes, des mœurs et usages des Français.

Cet ouvrage se recommande particulièrement par la fidélité des costumes reproduits d'après les manuscrits de la Bibliothèque royale, les sculptures des églises, les tapisseries historiques, etc.

Une table générale des matières par ordre alphabétique se trouvera à la fin du quatrième volume.

Chaque livraison se compose de quatre gravures et de huit pages de texte grand in-8. Prix de la livr. : en noir, 30 c.; en couleur, 60 cent. — On souscrit à Paris, chez *Mifliez*, éditeur, quai des Grands-Augustins, 19.

Nouveau Manuel de géographie physique, par M. Huot; ouvrage orné de planches, faisant partie de la *Collection encyclopédique*, publié par Roret, libraire éditeur, rue Hautefeuille, 10 *bis*. Paris, 1839. Un vol. in-18. Prix, 3 fr.

Voici un livre vraiment utile et instructif, où sont exposées avec précision et clarté toutes les notions essentielles qui se rattachent à la géographie physique. L'auteur, savant modeste et laborieux, commence par des vues générales sur l'*univers*, considéré comme l'ensemble de tous les corps célestes qui parcourent l'espace. Ses neuf premiers chapitres forment un cours élémentaire d'astronomie. Puis il traite des parties liquides et solides du globe terrestre, des eaux minérales et thermales, des montagnes, des plateaux, des vallées, des plaines, des bassins, de l'action de l'atmosphère, des glaciers, de l'action des ouragans et des trombes, de l'action destructive des rivières et des mers, de la température de la terre, des tremblements de terre (dont 138 sont indiqués avec la date de l'année et l'indication du lieu où ils ont exercé leurs ravages). Il traite ensuite des volcans, de leurs éruptions et des correspondances souterraines qui existent entre eux, des volcans sous-marins. Il passe en revue la géographie minéralogique, la géographie botanique, et leurs principaux produits dans les différentes contrées; puis la géographie zoologique, qui comprend un tableau indiquant la distribution géographique des principaux genres de mammifères, de zoophytes et de mollusques. Une table alphabétique des matières termine ce volume, où l'instruction est substantielle, attachante et attrayante. M.-A. Jullien, de Paris.

Les grandes chroniques de France, selon qu'elles sont conservées en l'église de Saint-Denis en France, publiées par M. Paulin Paris, de l'Académie des inscriptions et belles-lettres.—Le 6e volume de cette importante publication, conduite avec autant de soin que de talent par M. P. Paris, a paru chez M. Techener, 12, place du Louvre. Il comprend les règnes de Jean-le-Bon et Charles V, et termine toute la partie des chroniques conservée dans les manuscrits anciens. Nous rendrons compte prochainement de l'ensemble de la publication.

M. le ministre de l'instruction publique vient d'approuver, pour les écoles normales et supérieures, le *Choix de morceaux, fac simile* publié par M. Cassin, destiné à familiariser les enfants avec toutes les écritures. Ce recueil, exécuté avec soin, se recommande également aux amateurs d'autographes, tant pour le choix des morceaux que par l'importance des personnages qui y figurent. On le trouve chez l'auteur, rue Taranne, n° 12.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 473) — Samedi 14 Septembre 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Pairs, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Les travaux du redressement de l'Escaut, sur la commune d'Ecaupont, ont nécessité de larges coupures à travers l'ancienne chaussée romaine, dite de *Brunehaut*, qui joignait en droite ligne les villes de Bavay et Tournay. Ces coupures ont eu lieu sur le lieu même que l'itinéraire d'Antonin nomme *Pons Scaldis*. En poursuivant les travaux, on vient de trouver dans les environs et sur plusieurs points, des restes de constructions et des matériaux considérables qui indiquent l'emplacement d'une ville ou d'un village très étendu: il paraît même que dans cette localité plusieurs ponts différents ont été établis sur l'Escaut. Cette découverte est intéressante pour l'histoire de la domination romaine dans nos contrées; elle prouve que le point signalé par les antiquaires, sous le nom de *Pons Scaldis*, n'était pas seulement un pont sur l'Escaut, mais bien une station romaine probablement fortifiée et peut-être même une ville comme Famars (*Fanum Martis*). Ainsi peu à peu le voile qui couvre l'histoire antique de nos contrées se déchire; après avoir prouvé que l'ancienne Famars n'était pas seulement un temple dédié au dieu Mars, mais une grande ville, nous pourrons peut-être arriver à démontrer que l'ancien Ecaupont fut plus qu'un passage sur l'Escaut, et devint sous les romains une de ces villes populeuses dont ils couvrirent le territoire fertile des Nerviens. (*Echo de la Frontière.*)

— Un horloger de Saint-Lo, M. Jaquot, a inventé un nouveau cric plus simple, plus facile à mettre en jeu que les anciens, et d'une force triple, puisque d'un seul tour de la manivelle on produit une ascension de 14 pouces sur la crémaillère. Il peut servir à soulever toute espèce de fardeau. (*Journal de la Manche.*)

— Des ouvriers viennent de découvrir, en creusant dans la cour d'une maison, à Besançon, rue du Clos Saint-Paul, appartenant à M. Four, une mosaïque dont le dessin a déjà été relevé par l'un de nos antiquaires les plus distingués, M. Clerc, conseiller à la cour. La mosaïque trouvée offre une rare beauté de dessin: cependant les cubes qui paraissent être en marbre du pays ne sont pas d'une grande régularité. On croit qu'elle remonte à l'année 210 de notre ère; sa longueur est d'environ trois mètres quatre-vingt-cinq centimètres, et sa largeur de deux mètres.

— Les défenseurs du flamand veulent, à l'imitation de ce qui s'est fait dans le pays depuis le XIIe siècle, ouvrir à Anvers, au mois prochain, un concours de déclamation scénique, auquel seront conviées toutes les sociétés flamandes qui s'occupent du théâtre.

Rail-Way-Marin.

Une des inventions les plus utiles dans la marine est, sans contredit, le perfectionnement apporté dans le carénage des navires du commerce, par l'adoption des chemins de fer sur une cale oblique. Ce système, importé des Etats-Unis de l'Amérique, que l'on nomme *Rail-Way-Marin*, ou cale de remontage, est on ne peut plus ingénieux et offre de grands avantages au commerce. L'intention n'est point de décrire ici cet appareil dans tous ses détails, mais seulement d'en parler assez pour en faire comprendre l'emploi. Un ber ou chariot supporté par des rouleaux en fer se meut facilement sur un chemin de fer qui repose sur de fortes pieces de bois. Celles-ci sont elles-mêmes assujetties sur des moises ferrées sur pilotis. Cette cale est prolongée dans le fleuve, suivant le tirant d'eau des navires qui fréquentent le port. Le chariot se compose de pièces de bois mobiles, et on y adapte des coins ventrières qui sont élevés ou baissés à volonté. Des cordages sont frappés sur les extrémités des coins ventrières et placés sur des barres de fer perpendiculaires fixées elles-mêmes près des ventrières. Quand on veut faire un halage, on amène le chariot au bas de la cale; des guides avant et arrière servent à conduire le navire sur le centre du chariot. Aussitôt que le navire est ainsi placé, on abraque le conducteur des ventrières jusqu'à toucher les flancs du navire. Le navire, ainsi appuyé de tous côtés, est alors abandonné à lui-même. Le moteur (cabestan ou autre) frappé sur la tête du ber agit, et le navire monte comme par enchantement, sans secousse, sans fatigue, parcourant 1 mètre 50 centimètres à 2 mètres par minute. Ce spectacle est aussi curieux qu'imposant, et il est impossible de n'être pas émerveillé de l'étonnante facilité avec laquelle un navire est hissé au haut de la cale. Cet appareil nautique, dont on doit l'introduction en France à M. Etienne Plantevignes, négociant à Bordeaux, et pour lequel il est breveté, a été exécuté, dans ce port, par MM. Chaigneau fils frères et Bichon, constructeurs, à la satisfaction générale.

Le *Rail-Way-Marin* y rend journellement les plus grands services; il procure l'économie du temps, l'économie pécuniaire et la bonté de l'ouvrage. — Le *Paquebot-Bordelais* no 1 a été balé, tout mâté et gréé et remis à l'eau dans 50 minutes, en présence de LL. AA. RR. monseigneur le duc et madame la duchesse d'Orléans, ainsi que toutes les autorités de Bordeaux. — Parmi les avantages sans nombre que présente l'emploi du *Rail-Way-Marin*, on peut citer particulièrement ceux ci-après: 1° celui de n'avoir rien à déplacer dans le navire lors de sa mise en carène, puisqu'il est constamment debout; 2° celui de haler le navire hors de l'eau avec ses mâts, son lest, et même la cargaison, si le cas l'exige; 3° de le placer dans sa position naturelle et conséquemment sur ses points de force, de même que sur son chantier de construction; 4° de pouvoir y travailler par tous les temps, puisque le bâtiment abrite lui-même les ouvriers, et par conséquent sans interruption; le navire est dépouillé de son cuivre et chauffé dans la même journée; toutes les parties extérieures étant apparentes à la fois, quatre ou cinq jours suffisent pour effectuer le travail de la carène et l'application du cuivre; 5° le bâtiment étant toujours droit pendant la réparation, comme s'il était à l'ancre, l'équipage n'a pas besoin de quitter le bord; on peut donc l'occuper en même temps au gréement et autres dispositions nécessaires à sa prompte expédition.

Tels sont les principaux avantages obtenus par l'emploi du *Rail-Way-Marin*. Il évite le virage en quille, qui fatigue horriblement le navire et qui demande beaucoup de temps. Il est préférable au système des bassins, qui est très dispendieux, et dans lesquels les bâtiments sont encavés, tandis que par le halage sur chemin de fer le navire est mis

au grand jour, et facile à visiter et à réparer dans toutes ses parties; c'est surtout pour la réparation des bateaux à vapeur que cet appareil est inappréciable.— Un avantage immense résulte de l'heureuse combinaison du *Rail-Way-Marin;* c'est la facilité de démonter le ber, qu'on peut rajuster et renvoyer chercher un second et même un troisième navire. Ceux-ci, placés à la suite du premier, peuvent être réparés simultanément.

PHYSIQUE.

De l'état particulier de polarisation des électrodes de platine,

Par un Correspondant du journal.

(*Phil. Magas.*, june 1839.)

Comme M. C. Bird l'avait déjà fait voir, si l'on prend, pour former un seul couple avec une plaque de zinc, une lame de platine qui a servi d'électrode, le dégagement d'hydrogène est plus abondant si elle a servi d'électrode positif que si elle a été un pôle négatif. L'auteur de la note que nous analysons ici a cependant observé que c'est quelquefois l'inverse qui a lieu, et qu'en particulier il arrive souvent que la lame qui a servi d'électrode négatif donne moins d'hydrogène au commencement de l'expérience que celle qui a servi d'électrode positif, et qu'au contraire elle en donne plus à la fin. Dans ce dernier cas, l'électrode négatif, uni avec le positif par le moyen du fil d'un galvanomètre sensible, donne un courant secondaire dont le sens est inverse de celui qui aurait dû avoir lieu. Il paraît que toutes ces différences tiennent au degré de propreté plus ou moins grand des lames de platine. Si l'on décape avec soin la surface de l'électrode négatif, ou de la lame de platine qui donne moins d'hydrogène que l'autre, il y a un dégagement de gaz encore moindre; si l'on fait la même opération sur l'électrode positif, les quantités de gaz développées sur chacun d'eux deviennent à peu près égales.

Le courant secondaire qui s'établit entre les deux électrodes est d'autant plus considérable que l'eau soumise à la décomposition est plus pure. Il paraît qu'une condition nécessaire pour que ce courant soit fort, c'est que les éléments séparés par le courant soient purement gazeux. Ainsi, en ayant égard à ces conditions, l'auteur obtenait un courant secondaire de 54°, tandis qu'avec du sulfate de cuivre, qui avait même déterminé le dépôt d'une légère couche de cuivre sur l'électrode négatif, le courant n'était que de 15° à 21°, avec du nitrate d'argent de 9° à 12°, avec du sulfate de zinc de 20° environ.

L'auteur ne croit pas que le liquide qui a été traversé par le courant qui circule entre les deux électrodes de platine joue aucun rôle dans le phénomène, car il n'a pas observé que l'action diminuât en transportant les électrodes dans un autre liquide, et il n'a obtenu aucun courant en substituant dans le premier liquide des lames de platine nouvelles à celles qui avaient servi d'électrodes.

Plusieurs des faits qui précèdent ont été signalés par M. de La Rive (Voy. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 24 *décembre* 1838). N'est-il pas probable, comme le veut cet auteur, que le platine très propre éprouve de la part des liquides acides une légère action, qui est facilitée par le développement de l'hydrogène sur sa surface?

ZOOLOGIE

Fécondité des mammifères & proportions des sexes dans les naissances chez les animaux vertébrés.

(Extrait du rapport fait à l'Académie des sciences, dans la séance du 9 septembre, par M. Flourens, en son nom et en celui de MM. Duméril et Breschet, sur deux mémoires de M. Bellingeri, professeur à Turin.)

Buffon a donné, comme on sait, une table des rapports de la fécondité dans les quadrupèdes, d'où ressort ce fait que la fécondité est presque toujours en raison inverse de la taille ou de la grandeur. Par exemple l'éléphant, le rhinocéros, l'hippopotame, le chameau, le dromadaire, etc., ne donnent qu'un petit par portée. Le cheval, le zèbre, l'âne, le bœuf, etc., en donnent un, quelquefois deux; le chamois, la chèvre, la brebis, etc., en donnent de deux à trois, et les petites espèces, le lapin, le furet, le mulot, le cochon d'inde, le surmulot, etc., en donnent de huit à dix, de dix à douze, et jusqu'à dix-neuf et vingt.

Et ce n'est pas tout; les petites espèces ont, en outre, plusieurs portées par année. Le surmulot, qui produit jusqu'à dix-neuf petits par portée, à trois portées par année. Le cochon d'Inde produit jusqu'à huit fois par an, et jusqu'à douze petits par portée. Le dromadaire, le chameau, le bœuf n'ont qu'une portée par année; l'éléphant n'a qu'une portée tous les trois ou quatre ans.

En outre, il se fait dans quelques espèces une compensation remarquable entre le nombre des petits et celui des portées. Le lion, le tigre, l'ours, la panthère, etc., produisent de quatre à cinq petits par portée; et la chèvre, la brebis, etc., en ont deux. Le nombre des petits se compense dans ces espèces par le nombre des portées et l'équilibre se rétablit.

Une seule espèce dans la table de Buffon, paraît se soustraire à la loi de fécondité inverse de la grandeur; et cette espèce est celle du cochon. Etant de moyenne taille, le cochon ne devrait avoir qu'une fécondité moyenne, et cependant il produit deux fois par année, et jusqu'à quinze et vingt petits par portée.

Ainsi donc, on peut dire en général que plus l'animal est grand, plus la fécondité est petite. Quant aux rapports des sexes dans les naissances, Buffon est conduit à admettre la prédominance des mâles sur les femelles.

« Il naît, dit-il, en parlant de l'homme, environ un seizième d'enfants mâles de plus que de femelles; et, ajoute-t-il, on verra dans la suite qu'il en est de même de toutes les espèces d'animaux sur lesquels on a pu faire cette observation. »

Il ajoute ailleurs : « Il y a plus de filles que de garçons dans les pays où les hommes ont un grand nombre de femmes, au lieu que dans tous ceux où il n'est pas permis d'en avoir plus d'une, le mâle conserve et réalise sa supériorité en produisant en effet plus de mâles que de femelles. »

Il dit enfin : « Le nombre des mâles qui est déjà plus grand que celui des femelles dans les espèces pures, est encore bien plus grand dans les espèces mixtes. »

M. Bellingeri ne s'est point occupé de cette troisième loi de Buffon, relative à l'influence du mélange des espèces; quant aux deux premières, l'auteur du travail que nous analysons les soumet à un nouvel examen.

La table de la fécondité de M. Bellengeri se partage en treize colonnes, donnant: 1° le nom de l'animal; 2° l'époque de la fécondité pour chaque sexe; 3° la durée de la gestation; 4° le nombre des petits pour chaque portée; 5° le nombre annuel des portées; 6° l'époque où la fécondité cesse pour chaque sexe; 7° la durée de la vie de l'animal; 8° l'époque de l'année où il entre en chaleur et celle où il met bas; 9° le nombre et la position des mamelles; 10° le régime ou le genre de nourriture; 11° l'état de monogamie ou de polygamie; 12° la patrie; 13° l'habitation.

Comparée à celle de Buffon, cette table offre 188 espèces au lieu de 60 environ, et comprend sept éléments de plus, savoir: la durée de la vie totale, l'époque du rut et celle de la parturition, le nombre et la position des mamelles, la nourriture, l'état conjugal, la patrie et l'habitation. Or, pour la solution du double problème que s'était proposé M. Bellingeri : *déterminer, d'une part, le degré; et, de l'autre, les causes de l'inégale fécondité dans les mammifères*, il est évident que chacun de ces éléments devait être pris en considération, et qu'ils devaient tous être rapprochés, réunis sous un même point de vue.

Ainsi, connaître le nombre des petits par portée est une chose, comme nous avons vu, qui ne suffit pas, puisqu'un animal regagne parfois, par le nombre des portées, l'avantage qu'il perd par chaque portée prise à part. Il faut aussi tenir compte du temps de la gestation; car une longue gestation implique une seule portée par année, et une courte gestation implique plusieurs portées. Il faut connaître la durée de la vie de l'animal, car plus la vie totale est lon

gue, plus à proportion la période de fécondité l'est aussi.

Le nombre des mamelles est une donnée qui ne doit pas être plus omise, car il y a presque toujours un certain rapport entre le nombre des petits et celui des mamelles. Il est évident qu'il faut connaître l'époque du rut si l'on veut juger de l'influence des saisons sur la fécondité; la nourriture, si l'on veut apprécier l'influence du régime; l'état conjugal, si l'on veut juger de l'influence de la monogamie et de la polygamie; la patrie, pour celle du climat, et l'habitation, pour celle des circonstances locales.

Dans la préface de sa table, M. Bellingeri dit que le principal objet qu'il ait eu en vue, en la composant, est de la faire servir de base à la démonstration de cette proposition, savoir : que la fécondité est sous la dépendance d'une partie donnée de l'encéphale, mais il ne dit point point quelle est cette partie. Nous n'avons par conséquent, dit le rapporteur, qu'à nous prononcer sur la table même, et nous nous plaisons à le dire, soit par la disposition méthodique de l'ensemble, soit par la savante exactitude des détails, ce travail est un des plus importants et des plus utiles en ce genre que l'on ait encore.

Nous passerons maintenant au Mémoire sur les proportions des sexes dans les naissances des animaux vertébrés.

On a reconnu d'assez bonne heure que dans l'espèce humaine il naît plus de mâles que de femelles (le rapport est comme 17 à 16 pour l'ensemble de la France, ainsi que Buffon l'avait déjà reconnu pour certaines provinces). La même loi a-t-elle lieu pour les animaux? Buffon le pensait comme il a été dit, en se fondant sur le résultat d'observations peut-être trop peu nombreuses. Dans ces derniers temps, M. Girou de Buzareingue a voulu remonter jusqu'à la cause qui fait prédominer un sexe sur l'autre, et cette cause il a cru la trouver dans la vigueur relative des parents. Ainsi, des brebis très jeunes et très vieilles unies à des béliers dans la force de l'âge, lui ont donné plus de mâles que de femelles, et dans le cas contraire, il a obtenu plus de femelles que de mâles. Cette dernière opinion n'est pas inconciliable avec l'autre, car, comme Buffon ne prend la chose qu'en général, il se pourrait bien aussi que, à tout prendre, la vigueur relative des mâles l'emportât sur la vigueur relative des femelles.

Pour M. Bellingeri, c'est une tout autre cause; c'est l'influence du régime ou du genre de la nourriture, qui règle la proportion des sexes dans les naissance. Selon lui, le nombre des mâles l'emporte sur celui des femelles dans les animaux herbivores; et c'est au contraire le nombre des femelles qui l'emporte sur celui des mâles, dans les animaux carnivores.

Dans son mémoire, chacune des quatre classes des animaux vertébrés, mammifères, oiseaux, reptiles et poissons, se partage, d'après le régime ou la nourriture, en quatre groupes : celui des animaux herbivores, — celui des carnivores, — celui des omnivores, — et celui des piscivores. Ses observations se bornent à la classe des mammifères, et dans cette classe, aux deux groupes principaux des herbivores et des carnivores. L'auteur a soumis à ses observations la brebis, la chèvre, la vache, le cerf, le cheval, le cochon d'Inde et le lapin : et parmi les mammifères carnivores, il y a soumis l'espèce du chien et celle du chat. Voici à quels résultats il est parvenu :

Dans un troupeau de brebis de la *Mandria reale* de Chivas, il est né, du mois de novembre 1835 au mois de mars 1836, 544 agneaux, dont 309 mâles et 235 femelles.

Dans la province de Pignerolles, 318 chèvres ont produit, du 26 janvier 1837 au 22 avril de la même année, 213 mâles et 199 femelles.

De 15 vaches qui ont mis bas, on a obtenu 8 mâles et 7 femelles.

Pour l'espèce du cheval, sur 216 poulains nés à la vénerie royale du Piémont, on a eu 120 mâles et 96 femelles.

Enfin l'espèce du cochon d'Inde a donné, sur 14 petits, 10 mâles et 4 femelles; et celle du lapin, sur 588 petits, 300 mâles et 288 femelles.

Toutes ces espèces, la brebis, la chèvre, la vache, le cheval, le cochon d'Inde, le lapin, donnent donc plus de mâles que de femelles. L'espèce du cerf donne un résultat inverse : sur 99 petits nés à la vénerie royale, on a eu 40 mâles et 59 femelles.

Le cochon, espèce à peu près omnivore, mais plus essentiellement herbivore, a donné sur 17 petits 14 mâles et 3 femelles.

Dans les animaux herbivores, si l'on excepte le cerf, il naît donc plus de mâles que de femelles. Le contraire a lieu dans les animaux carnivores; il y naît plus de femelles que de mâles. Et cependant, le premier exemple cité par M. Bellingeri, semble contredire cette assertion. Sur 103 petits, le chien a donné 66 mâles et 37 femelles. M. Bellingeri explique ce fait par la nourriture végétale à laquelle le chien est presque entièrement réduit dans l'état domestique. Le chat vit presque exclusivement de nourriture animale; aussi sur 69 petits, a-t-il donné 32 mâles et 37 femelles.

Mais une autre cause vient s'ajouter à l'influence de la nourriture, et tour à tour la combattre ou la renforcer. A la vénerie du Piémont, on a obtenu pour l'espèce du cheval plus de mâles que de femelles. Les haras de Rhodez, observés par M. Girou, ont produit au contraire plus de femelles que de mâles. M. Bellingeri explique la prédominance des mâles sur les femelles à la vénerie du Piémont, par l'état de polygamie très restreinte dans lequel les étalons y sont maintenus.

Le cerf est polygame et produit plus de femelles que de mâles. A côté du cerf est le chevreuil, qui est monogame, qui ne produit jamais que deux petits par portée, et toujours un mâle et une femelle.

La polyandrie a sur les femelles le même effet que la polygamie sur les mâles. Le chien est carnivore; il devrait donc donner plus de femelles que de mâles; mais, outre le régime végétal auquel le chien domestique est presque entièrement réduit, la femelle du chien vit à l'état de polyandrie, et elle donne plus de mâles que de femelles.

Cependant la polygynie qui renverse l'ordre de production dans le cerf, en lui faisant donner plus de femelles que de mâles, n'a pas un effet aussi marqué sur tous les autres herbivores. Le bélier, le bouc, vivent à l'état de polygnie et donnent, comme nous l'avons dit, plus de mâles que de femelles.

La monogamie et la polygamie ne sont donc que deux causes accessoires et dont l'action est contraire. La monogamie renforce toujours la puissance effective du sexe qui est monogame, et la polygamie affaiblit toujours la puissance effective du sexe qui est polygame.

« La nourriture et l'état conjugal, dit en terminant le rapporteur, telles sont donc, suivant M. Bellingeri, les deux causes régulatrices de la proportion des sexes, et de tous les faits sur lesquels il appuie cette opinion, nous avons tenu à ne citer ici que ceux qui lui sont propres. Sans doute ces faits sont encore trop peu nombreux; ils le sont trop peu pour la plupart des herbivores, le cochon, le cochon d'Inde, la vache, etc., trop peu surtout pour les carnivores où il n'y a que deux espèces observées, et dont l'une contredit l'autre, au moins en apparence. Mais par le soin avec lequel l'auteur a recueilli ces faits, par la bonne foi avec laquelle il les rapporte, par l'habileté rare avec laquelle il les emploie, son mémoire sur la proportion des sexes dans les naissances des animaux vertébrés, forme un premier développement aussi curieux qu'important de sa table de la fécondité des mammifères, et les deux travaux méritent, sous tous les rapports l'approbation de l'Académie.

M. Arago, à l'occasion des remarques de Buffon sur la proportion des sexes dans les naissances, a rappelé que des recherches postérieures ont fait reconnaître que la disproportion n'est pas la même pour les villes et pour les campagnes, pour les enfants légitimes et pour les enfants naturels. Cependant, pour ces deux classes d'enfants, pour les deux classes d'habitants, urbains et ruraux, les naissances féminines l'emportent encore, quoique à des degrés différents, sur les naissances masculines; mais si, au lieu de prendre la France entière, on prend certaines localités, on peut trouver la proportion inverse. Buffon l'avait déjà remarqué pour une paroisse de Bourgogne, où depuis

nombre d'années se maintenait cette proportion anormale. On avait pensé qu'il en était de même dans les pays où la loi autorise la polygamie, et que c'était l'observation de ce fait qui avait probablement dans l'origine déterminé le législateur. Il n'était pas facile de vérifier la justesse de cette conjecture, puisque les pays où règne la polygamie ne sont guère de ceux où l'on fait des recensements de la population. Mais depuis que les Anglais ont étendu leur domination sur quelques uns des pays où la polygamie est en usage, de pareils recensements ont eu lieu, et les résultats qu'ils ont donnés tendent à faire croire que la prédominance des naissances masculines est un fait général. Il faut dire toutefois que d'après des renseignements récents, mais qui ne portent pas jusqu'à présent un caractère suffisant d'authenticité, le contraire aurait lieu en Chine.

M. Geoffroy Saint-Hilaire a cru se rappeler que la population de Naples offre aussi un excès de naissances féminines. J'ai également noté, a-t il ajouté, cette prédominance pour quelques parties de la France pendant la révolution, et je pensais que les circonstances extraordinaires dans lesquelles se trouvait le pays pouvaient avoir déterminé cette interversion, qui n'aurait été ainsi que passagère.

M. Isidore Geoffroy a exprimé le regret que l'auteur du mémoire sur la proportion des sexes dans les naissances n'ait pas fait la distinction entre les animaux à l'état de nature, et ceux qui sont réduits en domesticité ou se trouvent à l'état de captivité. Pour les derniers, la prédominance des naissances mâles est incontestable, et c'est même ainsi que s'éteignent presque toujours les espèces qu'on tente de propager dans nos ménageries, parce que le nombre des mâles, augmentant progressivement dans les naissances, toujours bien moins nombreuses que dans l'état naturel, il finit par ne plus y avoir de femelles; mais pour les mêmes espèces à l'état libre, il paraît en être tout autrement: du moins, nous voyons le nombre des femelles prédominer beaucoup dans les envois des voyageurs, et cependant les mâles, comme offrant d'une manière plus complète les caractères de l'espèce, sont ceux que recherchent de préférence les voyageurs naturalistes.

M. Flourens a fait remarquer que M. Bellingeri n'a point négligé la distinction dont il vient d'être parlé, que cette distinction a été faite depuis trop long-temps pour avoir échappé à un homme aussi instruit que l'auteur du mémoire, et que s'il n'en est pas fait mention dans le rapport, c'est que les commissaires ont cru devoir, ainsi qu'ils l'ont dit formellement dans une des phrases qui précèdent les conclusions, s'attacher presque exclusivement aux choses neuves et aux résultats que M. Bellingeri a déduits des observations qui lui sont propres.

GEOLOGIE.

Essais sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 11 septembre.)

Troisième étage. — *Calcaire grossier supérieur.* — Cet étage, que l'on a aussi nommé calcaire à cérites, à cause de la grande quantité de coquilles de ce genre qu'il renferme, n'est pas toujours distinct du précédent, et son épaisseur est beaucoup moindre. En général il est composé de lits minces et nombreux de calcaire solide, blanc jaunâtre, souvent en plaques, et alternant, surtout vers le haut, avec des marnes calcaires blanchâtres ou des calcaires marneux. Sur la plupart des plateaux des départements de l'Oise et de l'Aisne, on ne trouve plus sur une épaisseur de 2 à 3 mètres qu'un calcaire blanc fissile, se désagrégeant très facilement en un sable calcaire plus ou moins coquillier. Dans quelques localités (Recourt, Pavent, Aisne), des lits horizontaux de silex pyromaque brun foncé sont placés entre les bancs de calcaire marneux, et présentent un grand nombre de moules de coquilles à l'état siliceux, entre autres le *Cerithium lapidum*. Les couches de cet étage, plus ou moins développées, existent presque constamment à la partie supérieure du calcaire grossier. C'est au-dessus du village de Chambord, près Gisors, qu'elles nous ont paru le mieux caractérisées. Elles le sont également bien entre Guitrencourt et Limay, au N. de Mantes, à Beyne, près Grignon, et autour de Paris, où elles ont été décrites par MM. Cuvier et Brongniart. La puissance de toutes les couches réunies est de 6 à 7 mètres. A Aubigny, à l'E. de Laon, elles atteignent 209 mètres d'altitude; c'est le point le plus élevé de ce groupe, et cette circonstance concorde avec la stratification générale de tout le système.

Les fossiles de la classe des mollusques sont peu variés, mais les individus sont très nombreux dans chaque espèce, dont les plus caractéristiques sont: *Lucina Saxorum*, *Cyclostoma mumia*, *Cerithium lapidum*, *C. cristatum*, *C. Prevosti*, *C. Gravesi*, *C denticulatum*, *C. contiguum*. Les coquilles foraminées ne se montrent pas constamment, et sont moins variées que dans le calcaire grossier proprement dit, excepté sur le plateau d'Aubigny, où l'on trouve beaucoup d'espèces des autres étages, par suite de la loi que nous avons indiquée ailleurs sur la distribution des fossiles dans une formation, loi que l'étude des terrains tertiaires nous a paru confirmer.

Quatrième étage. — *Marnes.* — Ces marnes ne sont à proprement parler que la continuation de l'étage précédent, mais avec des circonstances particulières qui ont produit çà et là des résultats que nous n'observons point ailleurs. Leur origine marine est au moins douteuse, car les coquilles d'eau douce y sont assez fréquentes, comme M. Deshayes l'avait déjà observé à Valmondois. Ces couches, dans les environs de Paris, ont été souvent décrites. Plus au N., elles se montrent sur divers points des départements de la Marne et de l'Aisne. Des coquilles marines, ou au moins d'embouchure, alternent un certain nombre de fois avec des Planorbes, des Limnées et des Paludines, dans la vallée de l'Ourcq, au-dessous d'Oulchy-le-Château et dans la grande carrière de Trouaine, près Laferté-Milon. Dans le département de l'Oise, ces couches sont en général peu développées. Dans la forêt de Hallate, entre Senlis et Pont-Sainte-Maxence, elles sont représentées par des marnes sableuses d'une teinte glauque due à la présence d'une certaine quantité de points verts, circonstance très rare dans cet étage, et qui ne se présente plus dans les groupes suivants. La plus grande puissance des marnes qui recouvrent le calcaire grossier est de 6 à 7 mètres. Elles nous ont paru représentées dans les collines de Cassel (Nord) par des glaises sableuses panachées de gris et de jaune, placées au-dessus d'une couche glauconieuse que l'on exploite pour la fabrication des briques, et qui se lie elle-même avec le banc à *Cerithium giganteum*.

La suite au prochain numéro.

MÉTÉOROLOGIE.

Sur une formule barométrique relative à une atmosphère composée de deux gaz en repos, par M. Babinet.

Cette note a été écrite à l'occasion des travaux récents de MM. Biot, Ivory et Dalton, sur les trois importants problèmes de la mesure des hauteurs par le baromètre, des réfractions astronomiques et de la composition de l'atmosphère; tandisque, d'autre part, les expériences météorologiques projetées par M. Arago, au moyen de petits aérostats captifs qui puissent aller chercher à des hauteurs bien connues des données exactes sur les propriétés mécaniques, physiques et chimiques de l'atmosphère dans un état normal, permettent d'espérer un perfectionnement ultérieur de la formule barométrique.

Dans l'ancienne formule de Laplace, l'air est supposé chimiquement homogène du haut en bas de la colonne atmosphérique et ne variant de densité qu'en raison de la pression et de la température; dans la nouvelle, on considère l'atmosphère comme formé d'oxigène et d'azote, dont les densités varient inégalement suivant les hauteurs, en sorte que la pression totale, à une station supérieure, est la somme des deux pressions considérées isolément.

La comparaison des résultats des deux hypothèses n'offre pas de difficulté; elle montre que la formule basée sur l'ancienne hypothèse diffère peu de la nouvelle: ainsi, à

2,000 mètres, la différence est de 1 mètre, à 6,000^m, de 6^m, et à 10,000^m de 17^m; elle serait encore moindre si les coefficients de la formule nouvelle étaient déterminés empiriquement comme l'a été celui de la formule de Laplace.

Il n'en est pas de même pour les diverses proportions d'oxigène et d'azote: il résulte de la note de M. Babinet, que conformément à l'opinion de Dalton, l'oxigène diminue de quantité relative à mesure qu'on s'élève.

On peut même remarquer qu'à des hauteurs qui seraient en raison inverse des densités des deux gaz, les proportions de l'un et de l'autre seraient les mêmes; ainsi à 9,728 mètres, l'oxigène se trouverait réduit à la même proportion où l'azote le sera, à 11,024 mètres; on peut en tirer cette conséquence, que, pour des hauteurs égales, l'oxigène diminuant plus que l'azote, la proportion de celui-ci se trouve augmenté ainsi que Dalton l'a reconnu par expérience.

Le calcul donne à 0^m hauteur 21 pour cent d'oxigène; à 2,000^m, 20,46; à 6,000^m, 19,42, et à 10,000^m, 18,42.

Ainsi, pendant l'été, une montagne couverte de neige et qui détermine un courant descendant dans l'atmosphère, doit amener à la surface de la terre un air moins riche en oxigène, ce que doit aussi faire le contre-courant des vents alisés qui prédomine dans nos climats.

SCIENCES HISTORIQUES.

Epreuves d'une représentation théâtrale à Athènes et à Rome.

(Extraits du Mémoire de M. Magnin, lu dans la séance publique de l'Académie des Inscriptions.)

« Personne n'ignore combien de démarches, d'obstacles, de formalités pénibles précèdent de nos jours la représentation d'une œuvre de théâtre. Les écrivains de l'antiquité avaient-ils à surmonter les mêmes traverses préalables? Quand un poëte d'Athènes ou de Rome avait achevé un drame, qu'avait-il à faire pour que sa pièce fût représentée? Trouvait-il assis sur le seuil des théâtres antiques les deux dragons qui veillent à la porte des nôtres, *les comités de lecture et la censure théâtrale?.....* »

Quant aux comités de lecture, l'ingénieux académicien a puisé dans plusieurs passages de ses auteurs la démonstration évidente que cette épreuve préparatoire exista dans l'antiquité. Pour les premiers temps, où la tragédie était d'une si grande simplicité, le poëte n'avait qu'à se pourvoir du personnel d'un chœur. Alors il se présentait aux tribus avec une pièce jouable.

« Alors, *demander un chœur* était la seule démarche qu'eût à faire un poëte cyclique ou tragique. De leur côté, les tribus et le chorége souhaitaient ardemment s'assurer le didascale le plus habile. L'archonte éponyme, qui présidait aux Dionysiaques, ou l'archonte roi, qui présidait aux Lénéennes, veillait à ce que les tribus procédassent en temps utile aux choix d'un chorége et d'un poëte. Ces magistrats tiraient au sort, non seulement l'ordre dans lequel chaque tribu devait concourir, mais les noms des cinq juges ou *jurés* chargés de décerner le prix; car, à Athènes, le jugement par jurés était admis, même en matière de goût..... »

Bientôt l'art ayant pris des développements qui nécessitèrent de la part de l'Etat une sorte de subvention théâtrale, il en résulta pour l'archonte le droit d'intervenir dans les pièces qu'on admettait au concours.

« Il est naturel de supposer que, quand un ou plusieurs poëtes offraient leurs ouvrages à une tribu, on recourait à une lecture, et peut-être à une représentation d'essai. Je ne vois guère, il est vrai, d'autres traces de ces lectures que le récit que nous lisons dans Apulée, de la mort de Philémon. D'après ce récit, Philémon aurait été trouvé sans vie dans sa maison, tenant à la main le manuscrit d'une comédie récemment achevée, tandis qu'un nombreux auditoire l'attendait au théâtre pour entendre la lecture de cette pièce, qu'une averse avait interrompue la veille. Comme du temps de Philémon l'usage des lectures n'avait pas encore remplacé celui des représentations scéniques, on est autorisé à croire qu'il s'agit, en cet endroit, de la lecture d'une pièce présentée.

» Quant aux représentations d'essai, il nous est parvenu plusieurs anecdotes qui semblent prouver leur existence, au moins dans les beaux temps du théâtre d'Athènes. Valère-Maxime raconte que le peuple ayant demandé à Euripide (*postulante populo*) de retrancher une sentence immorale de sa tragédie de *Bellérophon*, le poëte s'avança sur la scène, et s'écria : « Quand je fais jouer une pièce, ce n'est pas vous qui êtes mes maîtres, c'est moi qui suis le vôtre. Ayez d'ailleurs la patience d'attendre, et vous verrez Bellérophon subir le châtiment qu'il a mérité. »

» A Rome il y avait aussi, dès le temps de Plaute et de Térence, des représentations d'épreuve, faites en présence des édiles, et, sous l'Empire, dans les jardins du préteur. Quelques personnes assistaient par faveur à ce huis-clos, et donnaient leur avis sur l'ouvrage, comme il arrive chez nous aux dernières répétitions. De plus, les édiles, avant d'acheter une pièce, surtout d'un auteur peu connu, ne se contentaient pas de la lire eux-mêmes; ils la soumettaient d'ordinaire au jugement d'un homme du métier. Suétone nous a conservé, sur ce sujet, une historiette curieuse : « Lorsque Térence, dit-il, vendit aux édiles sa première comédie, ceux-ci voulurent qu'il la lût avant tout à Cécilius. Il alla donc chez ce poëte, qu'il trouva à table. Comme le jeune auteur était assez mal vêtu, on lui donna près du lit de Cécilius un escabeau, où il s'assit et commença sa lecture. Mais il n'eut pas plus tôt dit quelques vers, que Cécilius l'invita à souper et le fit mettre auprès de lui. Il entendit ensuite la fin de sa pièce, et en fut charmé. »

» Un peu plus tard, l'examen des pièces nouvelles fut érigé à Rome en une fonction publique. Cicéron, critiquant les pièces jouées lors de la dédicace du théâtre de Pompée, se plaint d'avoir été obligé de subir tout ce qu'il avait plu à Scurius Metius d'honorer de son approbation. Ce Scurius Metius Tarpa était alors, comme on voit, un des examinateurs en titre des pièces de théâtre. Horace rend de la compétence de cet aristarque un témoignage un peu plus favorable. »

Ces citations de la lecture de M. Magnin montrent avec quel bonheur il a usé de l'anecdote qui orne sa dissertation en l'étayant sur la base solide des faits. Mais aucun fait n'a montré à l'auteur dans l'antiquité cet autre tribunal que nous appelons la censure dramatique.

« La liberté du théâtre fut à Athènes ce qu'est parmi nous la liberté de la presse et des journaux, un principe et une des bases de la constitution. Cette liberté n'était restreinte, dans l'origine, que par la défense de mal parler des morts; ce qui impliquait la faculté de parler comme on le voudrait des vivants. Depuis la 78e jusqu'à la 94e olympiade, ce fut le droit et l'usage des comiques de traduire sur la scène, avec leur nom véritable et sous leurs propres traits habilement reproduits par des masques, les personnages les plus illustres, généraux, orateurs, poëtes, magistrats, philosophes. La dignité d'archonte mettait seule à couvert de cet outrage. Encore cette inviolabilité était-elle peu sûre. Aristophane, pour se moquer impunément de l'archonte Aminias, n'eut qu'à changer une lettre de son nom. Ce qui prouve que les archontes n'exerçaient alors, comme je le crois, aucune censure sur le théâtre, ou qu'ils se faisaient scrupule de l'exercer pour leur défense.

» La censure, dit M. Magnin, n'a pas eu plus d'action sur la *comédie nouvelle*, c'est-à-dire sur la comédie grecque pendant la domination macédonienne. Alors aux portraits vivants de l'*ancienne comédie* et aux demi-personnalités de la *comédie moyenne*, Ménandre substitua la peinture générale et abstraite des passions et des ridicules de l'espèce humaine. Alors, intrigues et caractères, tout fut à la fois vraisemblable et imaginaire. Pour préserver les masques de tout soupçon de ressemblance, on recourut à des types d'une excessive laideur; de peur, dit un ancien, que s'ils n'eussent été que médiocrement laids, on n'eût voulu y reconnaître quelques rois de Macédoine. Hé bien! malgré tout cet ensemble de précautions et de réformes, les fragments qui nous restent de la *comédie nouvelle* sont encore tous remplis de piquantes personnalités.

» Si quelque chose d'assez semblable à la censure fut

établi en Grèce par les Romains, ceux-ci ont-ils connu et pratiqué chez eux cette institution qu'ils appliquaient à un autre peuple? Le génie grave, sévère, fortement hiérarchique de la constitution romaine fut, dès l'origine des jeux scéniques, un obstacle à la liberté moqueuse dont a joui presque constamment le théâtre grec. La licence fescennienne et les personnalités rustiques furent arrêtées dès le premier pas, par un article de la loi des Douze Tables, qui condamnait à la peine du fouet tout auteur de vers diffamatoires. Cette dure pénalité, qui ne paraît en rien gêner les poëtes satiriques, Lucilius, Varron, Horace, Juvénal, Perse, fut plus efficace contre les saillies de la scène. Vers l'an 519, un poëte, né dans la Campanie, et dont l'éducation avait été plus grecque que romaine, Nævius, par une méprise généreuse, crut pouvoir introduire sur le théâtre de Rome quelque chose de la liberté de la *vieille comédie* d'Athènes. Malgré la loi des Douze Tables et une loi plus récente qui défendait de louer ou de blâmer personne sur le théâtre, il ne craignit pas d'attaquer nommément les Scipion et les Metellus; d'où il faut conclure que les édiles ne censuraient pas alors les pièces de théâtre, ou que les édiles de cette année partageaient les passions politiques de Nævius. Sylla, qui exagéra toutes les tendances aristocratiques de la constitution romaine, mit, vers l'an 672, au rang des crimes de lèse-majesté la publication des écrits diffamatoires, et à plus forte raison la diffamation théâtrale. Cette loi, abandonnée dans les premières années de l'Empire, fut reprise par Auguste, puis aggravée par Tibère et par quelques uns de leurs successeurs.

» Quelques critiques ont cru voir un indice de l'établissement de la censure à Rome, vers les dernières années de la république, dans l'empressement et pour ainsi dire dans la fureur avec laquelle le peuple saisissait au théâtre les moindres allusions politiques. Cicéron, déjà fugitif et près de la catastrophe qui termina ses jours, transmet à Atticus la nouvelle des applaudissements prodigués à quelques vers de la *Térée* d'Accius, et se plaint avec amertume de ce que le peuple romain n'emploie ses mains que pour applaudir, et non plus pour défendre sa liberté. Dans le discours pour Sextius, ce grand homme, qui oubliait trop rarement ce qui intéressait sa vanité, raconte avec beaucoup de complaisance les acclamations, les applaudissements, les larmes mêmes que le grand tragédien Esopus, son ami, excita, sur son exil, dans une pièce que l'on croit avoir été le *Télamon exilé*. Esopus même, pour accroître l'émotion de l'auditoire, ne craignit pas d'insérer dans cette tragédie quelques vers d'un de ses autres rôles (de l'*Andromaque* d'Ennius), et d'ajouter, dans la chaleur de son zèle, quelques mots d'une application directe à Cicéron. Pendant les mêmes jeux, malgré la loi qui défendait de nommer aucun citoyen vivant sur la scène, le même acteur, jouant le *Brutus* d'Accius, substitua au nom de Junius celui de Tullius, et s'écria: « Tullius! qui as consolidé la liberté de Rome!... » Hardiesse qui fut absoute par des applaudissements universels. Or, de tels intercalations et additions me semblent incompatibles avec un texte arrêté à l'avance, et revêtu de l'inflexible *visa* d'un censeur.

» Mais s'il est douteux que la censure théâtrale ait été en usage à Rome à la fin de la république, je crois, du moins, qu'elle fut essayée sous Auguste. Ce prince, qui usa modérément de la loi de lèse-majesté, dut trouver utile d'investir d'une juridiction politique le comité littéraire qui siégeait au *Temple des Muses*. Alors peut-être, et seulement alors, Metius Tarpa reçut les pouvoirs de censeur dramatique, et les exerça sous l'autorité des préteurs. On se rappelle qu'Auguste, qui n'aimait que les louanges bien apprêtées, recommanda aux préteurs de ne pas laisser prostituer son nom dans les concours de poésie. Or, cette recommandation suppose un examen préalable fait dans un autre but que l'intérêt littéraire, en un mot, la censure. Cette institution, propre à la monarchie, ne fut pas à Rome de longue durée. La répression sanglante que presque tous les empereurs infligèrent aux délits du théâtre leur parut d'un effet plus sûr, mieux en harmonie avec leur caractère et avec la nature du gouvernement despotique...... La censure dramatique, introduite à Rome par Auguste, comme un des rouages de la monarchie tempérée qu'il voulait fonder, ne sembla qu'un ins rument sans force à la cruauté de ses successeurs. En effet, à des législateurs de la trempe et de l'école de Tibère, il fallait plus qu'un bouclier, il fallait un glaive. Dans un temps où l'on punissait de mort une parole indiscrète, un geste et quelquefois une pensée, les procédés méticuleux de la censure dramatique n'auraient été qu'une gêne; sous de tels princes, le censeur ne pouvait être que le bourreau. »

Notice sur la Céramique.

Le *Courrier de Bordeaux* fait précéder un article consacré à la fabrique de poteries de M. Johnston, établie à Bordeaux, des détails historiques suivants.

Le raisonnement le plus simple démontre que les arts céramiques doivent remonter aux époques rudimentaires de la société humaine, et que son application la plus vulgaire a sans doute été de tout temps celle qui avait pour objet les usages domestiques. Néanmoins, on sait peut de chose sur la forme et la matière des vases consacrés à ces usages dans la haute antiquité. Il ne reste presque aucune pièce de ces ustensiles fragiles, et l'histoire de cette partie de la *céramique* serait entièrement privée de matériaux, si l'on n'avait retrouvé sur des bas-reliefs et des vases religieux que l'on possède en grand nombre, des scènes où sont représentées des coupes à boire, des plats et des plateaux destinés à recevoir des fruits, des fleurs, et des mets de différente espèce; mais on n'y a point remarqué de vases propres à faire chauffer des liquides ou cuire des aliments.

Nous ne devons la conservation des beaux vases antiques qui ornent les musées, qu'à leur destination religieuse et à leur position dans les tombeaux. Ces vases servaient aussi de récompense pour les prix remportés dans les fêtes publiques. C'est sans doute cette double consécration de la religion et de la gloire qui donna dans l'antiquité à l'art du potier une si haute importance. Les vases campaniens, nommés improprement vases étrusques; les poteries antiques de Sicile, d'Athènes, de Samos, si supérieures par leur mérite artistique aux poteries gauloises, mexicaines, indiennes, etc., peuvent néanmoins être rangées dans la même classe, et offrent une singulière analogie dans la nature et la couleur des pâtes céramiques dont elles sont composées. C'est une poterie à pâte tendre, à cassure terreuse, à texture poreuse, opaque, peu sonore, de couleur rouge ou noire, plus ou moins foncée, facile à être rayée avec le couteau, laissant transsuder l'eau lorsqu'elle n'est pas enduite d'un vernis et n'ayant reçu qu'une faible cuisson.

On croit que ce fut en 1300 à Faënza, en Romagne, que se sont établies les premières fabriques de faïence, et qu'elles y ont été importées de l'île Majorque, alors au pouvoir des Arabes. De là le nom de *maïolica* qui fut donné à cette poterie. Mais ce fut seulement vers le milieu du XVe siècle que Lucca Della Robia à Florence, et plus tard O. Fontana, à Pezare, inventèrent et perfectionnèrent la belle faïence, connue alors sous le nom de *terra invetriata*, *terre vitrifiée*. Ces produits acquirent une telle valeur par la coopération des peintres et des sculpteurs les plus habiles de l'époque, qu'ils furent très recherchés par les personnages d'un haut rang. On cite le service que le duc de Guidobaldo fit exécuter pour Charles-Quint, et l'histoire a conservé le nom de Taddeo Zuccaro et Batista Franco, artistes habiles qui y travaillèrent sous la direction de Fontana. En 1580, Bernard de Palissy, d'Agen, après des recherches et des dépenses inouïes, apporta de grandes améliorations à l'art du faïencier, et retrouva des procédés qui avaient pris naissance en Italie, et qui s'y étaient perdus. Ses belles faïences, ornées de fleurs, de reptiles, de coquillages en relief, et richement coloriées, sont encore d'un grand prix pour les amateurs de l'art céramique. La fabrication en Europe de la porcelaine, si supérieure aux faïences par le brillant et la solidité, ne date que du commencement du XVIIIe siècle. Enfin, Wedgwood, en Angleterre, vers la fin du siècle passé, découvrit deux nouvelles poteries, la faïence à pâte fine et dure, à couverte transparente, et les *grès anglais*, si remar-

quables par la variété et l'éclat de leur couleur, la finesse de leur pâte, la richesse et la netteté de leurs ornements. Cette dernière poterie, dont on retrouve quelques échantillons analogues en Chine, mère-patrie de tous les arts céramiques, est celle à la fabrication de laquelle l'établissement de M. Johnston est principalement consacré.

Ainsi, on peut rapporter à trois époques les progrès qui ont fait passer, en moins de quatre siècles, les poteries européennes de l'état le plus grossier à une perfection remarquable, sous les rapports de la solidité, de l'utilité et de l'éclat. A la première époque, se rattachent les noms de Lucca Della Robia, d'Orazzio Fontana et de Bernard de Palissy. A la seconde, celui de Bœtiger, inventeur de la composition céramique qui a conduit aux porcelaines allemandes et françaises; et à la troisième, celui de Wedgwood le créateur de la faïence et des grès anglais.

Peinture sur verre. — Peintres verriers d'Auvergne.

M. Thévenot ne cultive pas seul (voir l'*Écho*, n° 470) avec succès la peinture sur verre. Dès ses premiers travaux en ce genre il a eu pour associé M. Emile Thibaud. Tous les deux firent en commun, à Clermont, quelques recherches et quelques essais touchant la peinture sur verre. Ces premiers travaux ayant été couronnés de succès, ils établirent, dans les ateliers de M. Emil Thibaud tout le matériel et le personnel nécessaires à l'exploitation de cet art qu'ils venaient régénérer en Auvergne. Après quelques entreprises peu importantes, la société fut rompue à la fin de 1835. M. Thibaud donna alors à l'établissement primitif toute l'extension possible, et M. Thévenot, de son côté, forma chez lui un nouvel établissement qui a marché avec une égale réussite; artistes archéologues et écrivains, l'un et l'autre ont bien mérité pour la création de cet art sur une échelle inconnue jusqu'à eux. Les travaux sortis de leurs mains ont été également appréciés. Nous ne pouvons mieux faire que de citer, à l'appui de notre assertion, un extrait du rapport de M. Bayle Mouillard, relativement à la médaille d'encouragement décernée à M. Emile Thibaud, par le congrès scientifique de France.

« Si nous vous proposons de décerner une médaille à M. Thibaud seul, c'est uniquement parce qu'une société qui se confond pour ainsi dire avec le congrès, vient de décerner une médaille pareille à M. Thévenot. Nous vous demandons, non pas de consacrer une préférence que l'un et l'autre repousseraient par un sentiment de noble délicatesse, mais de rétablir l'équilibre que la *Société pour la conservation des monuments historiques* n'aurait pas rompu, si elle avait connu les verrières et les écrits de M. E. Thibaud. » — Cet équilibre, que le congrès, justement éclairé, tenait tant à maintenir, vient d'être momentanément détruit par le jury de l'exposition, mais non dans l'esprit de ceux qui connaissent les honorables antécédents de ces deux artistes. A part les verrières de la cathédrale de Clermont, dont l'admirable restauration a effacé le souvenir des dégâts de 1835, M. Thibaud seulement ne s'est pas trouvé dans des circonstances aussi favorables au développement des ressources de son art. Ses vitraux, exécutés à des prix excessivement bas et disséminés dans plus de vingt églises de départements différents, sont à peine connus, et ils sont tous dignes d'être appréciés. Récemment, il vient d'enrichir une chapelle de *Notre-Dame-de-Beaune* d'une verrière qui a conquis les suffrages des connaisseurs les plus distingués. Nous, qui avons le plaisir d'écrire ces lignes, nous avons vu, dans ses ateliers, d'immenses travaux prêts à être expédiés sur divers points de la France. Nous avons des détails curieux sur la promptitude avec laquelle s'exécutent des travaux aussi compliqués. Ainsi, pour des vitraux dans le style du 13e siècle, par exemple, un ouvrier vitrier peut monter, en plomb, une superficie de 75 à 80 pieds carrés par mois. Un dessinateur entretiendrait facilement un ouvrier vitrier des pièces peintes qui lui sont nécessaires; et un personnel de trois vitriers, trois dessinateurs, plus un aide, sous la direction de M. E. Thibaud ou de M. Thévenot, pourrait produire environ mille pieds superficiels de vitraux EN QUATRE MOIS. Nous sommes fiers que la nouvelle école de peinture sur verre ait trouvé, chez deux de nos compatriotes, un si puissant et si intelligent appui.

ANDRÉ IMBERDIS.

Voyage d'un Arménien à Paris, au XVe siècle.

M. Saint-Martin a donné, dans le *Journal asiatique* (t. IX, p. 321), la traduction de la relation de Martyr, évêque d'Arzendjan, dans la grande Arménie, qui traversa la France pour se rendre en Espagne, à la fin du XVe siècle, sous le règne de Charles VIII. Quoique ce document soit publié depuis long-temps, il nous a paru intéressant d'en reproduire la partie relative à la France. On remarquera ce que dit l'auteur des bas-reliefs coloriés de l'extérieur de l'église Notre-Dame et de la galerie des rois. Il est à regretter qu'il n'ait pas exprimé si de son temps on croyait que ces statues représentassent des rois de France ou des rois de Judée (1).

« Après un long voyage, dit Martyr, nous arrivâmes au pays de *Frantsa* (la France), dans la ville de *San-donij* (Saint-Denis). C'est le lieu où se trouve la sépulture des évêques, des rois et des reines. C'est une belle et illustre ville, où il y a beaucoup d'églises (2). Dans la grande église où sont les tombeaux des rois, on a placé à gauche quatre côtes de poisson, et chaque côte a cinq brasses et trois palmes de longueur (3). On dit que c'est dans la mer que l'on trouve ce poisson énorme.

» Nous restâmes un jour dans cette ville, et de là nous nous rendîmes à la très célèbre ville de *Parez* (Paris), où nous arrivâmes le 19 décembre. Nous y entrâmes à midi, et le soir nous allâmes nous reposer dans une auberge (4). Le lendemain, assez tard, nous visitâmes la grande église. Elle est spacieuse, belle, et si admirable, qu'il est impossible à la langue d'un homme de la décrire. Elle a trois grandes portes tournées du côté du couchant. Les deux battants de la porte du milieu représentent le Christ debout. Au-dessus de cette porte est le Christ présidant le jugement dernier (5). Il est placé sur un trône d'or et tout garni d'ornements en or plaqué. Deux anges sont debout, à droite et à gauche. L'ange à droite est chargé de la colonne à laquelle on attacha le Christ, et de la lance avec laquelle on lui perça le côté. L'ange qui est debout à gauche porte la sainte croix. Du côté droit est la sainte mère de Dieu agenouillée, et du côté gauche saint Jean et saint Etienne (6). Sur la façade sont les anges, les archanges et tous les saints. Un ange tient une balance, avec laquelle il pèse les péchés et les bonnes actions des hommes. A la gauche, mais un peu plus bas, sont Satan et tous les démons qui le suivent; ils conduisent les hommes pécheurs enchaînés, et les entraînent dans l'enfer. Leurs visages sont si horribles, qu'ils font trembler et frémir les spectateurs. Devant le Christ sont les saints apôtres, les prophètes, les saints patriarches et tous les saints, peints de diverses couleurs et ornés d'or (7). Cette composition représente le Paradis, qui enchante le regard des hommes. Au-dessus sont les images de vingt-huit rois (8), représentés la cou-

(1) Voir à ce sujet *l'Echo* du 9 février 1839, p. 95.

(2) Avant la révolution, la ville de Saint Denis contenait effectivement un grand nombre d'églises. Il y en avait quatorze plus ou moins grandes, sans compter l'église abbatiale et un hôtel-dieu. Elles sont indiquées sur le plan que le savant bénédictin D. Michel Félibien a placé à la tête de son *Histoire de l'abbaye de Saint-Denis*, Paris, 1706, in-folio. Il y avait sept paroisses et deux monastères, indépendamment de l'abbaye. — *Les notes sont de M. Saint-Martin.*

(3) Il était d'usage autrefois de placer dans les trésors des églises, ou de suspendre à leurs murs, les objets précieux ou les curiosités naturelles que l'on voulait conserver. Ces lieux révérés servaient alors de musées. La tradition relative aux objets dont parle notre voyageur s'est conservée jusqu'à présent à Saint-Denis. Il paraît que ces ossements furent mis dans les caves de l'église, où ils se sont détruits, peu de temps avant la révolution.

(4) L'auteur arménien se sert du mot *spital*.

(5) Dans le texte, *le jugement*.

(6) Il s'agit ici des deux portes latérales de l'église de Notre-Dame.

(7) Quelques unes des sculptures qui décorent la façade de Notre-Dame de Paris, et particulièrement celles qui se voient au-dessus de la porte principale, présentent encore des restes de dorure.

(8) Ces statues, qui avaient 14 pieds de haut, ont été détruites pendant la révolution. Il est à remarquer que toutes les nouvelles descriptions de Paris en portent le nombre à vingt-sept seulement; mais il est évident que c'est une erreur qui a été successivement copiée, car les gravures qui accompagnent ces descriptions indiquent toutes vingt-huit statues, conformément à ce que dit

ronne en tête; ils sont debout sur toute la longueur (de la façade). Plus haut encore est la sainte Vierge, mère du Seigneur, ornée d'or et peinte de diverses couleurs. A droite et à gauche sont des archanges qui la servent (1). Toutes les fenêtres de l'église sont de la forme d'une aire à battre le grain (2).

» Quand on entre dans l'église, on trouve à gauche (3) une grande pierre brute, qui représente saint Christophe et le Christ sur ses épaules. La circonférence du maître-autel représente toutes les saintes actions du Christ. Il y a encore beaucoup d'autres ornements; mais quel homme pourrait décrire la beauté de cette ville! C'est une ville très grande et superbe. Deux rivières y entrent; mais il n'en sort pas la moitié (4). Mais du reste qui pourrait décrire la grandeur de la ville? Je restai treize jours à Paris (5).

» De là, avec un autre compagnon de voyage (6), j'allai jusqu'à la ville de *Sdembol* (Etampes) (7). Je restai seul ensuite pendant seize jours, et avec beaucoup de peine je parvins à la ville de *Douthnouran* (8); j'y trouvai un diacre franc, qui fut mon compagnon jusqu'à la ville de *Gasdilar* (Châtellerault) (9), et de là jusqu'à la grande ville de *P'hothier* (Poitiers), où sont les linceuls du Christ (10). Nous eûmes l'honneur de les voir. Je ne trouvai pas un autre compagnon, et je restai seul. Me confiant alors aux prières de saint Jacques et à Dieu Tout-Puissant, je continuai mon voyage avec beaucoup de peine à pied; parcourant ainsi un grand nombre de villes, j'arrivai enfin en *Gasgonia* (11) (Gascogne); de là en *Gasdélia* (12); de là à *Abzonia* (13); enfin, avec beaucoup de fatigue et sans autre secours que celui de Dieu, j'arrivai au pays de *Baïouna* (Bayonne). Les chrétiens m'y reçurent avec une grande charité, et m'y honorèrent bien plus que je ne le méritais. J'y restai pendant six jours.

» Ne trouvant point de compagnon, et m'abandonnant encore à Dieu et à saint Jacques, je marchai pendant beaucoup de jours, et je parvins, après bien des peines, au pays de *Bisgaï* (Biscaye), qui est un pays où on mange du poisson (14). »

notre voyageur Il est remarquable qu'une relation arménienne serve à rectifier en ce point les récits des historiens de Paris.

(1) Ces sculptures se voyaient effectivement autrefois au-dessus des vingt-huit statues des rois. Elles ont été détruites.

(2) Il est évident que le voyageur veut faire allusion à la forme des croisées de l'église; mais je ne suis pas sûr d'avoir bien saisi le sens, car ce passage me paraît corrompu.

(3) La mémoire du voyageur est ici en défaut, ou il s'est trompé en s'orientant; la statue colossale de saint Christophe de Notre-Dame, fort connue des Parisiens, n'était point à gauche, mais à droite en entrant dans l'église. Elle fut abattue en 1784.

(4) Il est difficile ici de bien comprendre la pensée de l'auteur; on ne sait s'il veut parler des deux bras de la Seine, qui, réunis à leur sortie de la ville, qui ne s'étendait pas alors plus loin que l'endroit où le Pont-Neuf fut depuis placé, ne formait plus qu'une seule rivière, ou s'il croyait réellement que la moitié des eaux apportées par les deux bras de la Seine se perdait ou était consommée dans la ville. Je crois que le prémier sens est plus conforme à sa pensée; son texte cependant ne peut se traduire autrement que je ne l'ai fait.

(5) Le nom de cette ville est écrit ici *Pharez*.

(6) Ceci semblerait indiquer que le diacre Verthanès, qui avait entrepris le voyage d'Europe, dans la compagnie de l'évêque d'Arzendjan, ne le quitta qu'à Paris

(7) Le voyageur arménien ou son copiste a été trompé, d'une manière assez étrange, par la ressemblance que le nom de la ville d'Etampes, tel qu'on l'écrivait autrefois, *Estampes*, présentait avec celui qu'on donne à Constantinople. On disait encore souvent *Estamples*, ce qui rend la ressemblance plus frappante.

(8) Je crois que ce nom altéré est celui de la ville de Tours, ou plutôt de la Touraine, qui se trouve sur la route de Paris à Poitiers, où l'on verra bientôt l'arrivée du voyageur arménien.

(9) Cette ville, appelée alors Chastelleraud (*Castrum-Heraldi*), était, comme on sait, en Poitou, sur la route de Tours à Poitiers.

(10) Ces reliques se conservaient effectivement à Poitiers.

(11) Dans le texte *Gasengonia* pour *Gasgonia*. On disait autrefois *Gascongne*.

(12) Ce pays ou cette ville me sont inconnus.

(13) Cette ville m'est également inconnue. C'est peut-être *Aubusson* en Auvergne; mais cette ville n'est ni en Gascogne, ni sur la route de Poitiers à Baïonne.

(14) Le poisson fait effectivement la principale partie de la nourriture des habitants de la Biscaye.

BIBLIOGRAPHIE.

Librairie de Just Teissier, quai des Augustins, 37, à Paris.

Une nouvelle édition des ouvrages historiques de M. Augustin Thierry vient de paraître. C'est un honneur pour l'époque et une gloire pour l'auteur, que les livres qui n'empruntent aucun intérêt au mouvement des affaires et des idées de ce temps-ci aient obtenu un si grand succès. *L'Histoire de la conquête de l'Angleterre par les Normands* est arrivée à sa 4e édition; les *Lettres sur l'Histoire de France* à leur sixième; enfin, la deuxième édition du dernier ouvrage de M. Thierry, intitulé *Dix ans d'études historiques*, vient de paraître. Dans le malheureux état de santé où des travaux excessifs l'ont réduit, quelle consolation n'est-ce pas pour M. Augustin Thierry de pouvoir compter que toute une génération aura été mise par lui sur la voie des véritables sources de notre histoire nationale, et que ses belles découvertes, exposées avec une méthode si ingénieuse, poursuivies avec un esprit si ferme, une raison si pénétrante, un savoir si vaste, racontées dans une langue si colorée, si sévère, si expressive, ont fait école au milieu de la perte presque générale du goût pour les études sérieuses?

La privation de la vue, depuis bientôt dix ans qu'il subit cette affliction, n'a pas détourné M. Thierry de travaux qui absorbaient son existence lorsqu'il jouissait de toute sa santé. Son intelligence n'était pas plus vive, sa mémoire plus fraîche, son esprit plus entreprenant, plus courageux, sa raison plus éclairée il y a dix ans qu'aujourd'hui, et sa vie est soutenue maintenant, ses maux sont presque partagés; sa pensée est secourue, devinée, traduite par une autre intelligence que les plus touchants liens ont unie et comme identifiée à la sienne. Ainsi des écrits excellents, des modèles achevés de composition et de style historique nous sont encore promis. On dirait qu'avant le malheur qui l'a frappé, M. Augustin Thierry avait déjà tout lu, tout retenu, et qu'il ne lui reste plus aujourd'hui qu'à rassembler ses souvenirs, à les combiner et à trouver une main amie qui obéisse au mouvement de sa pensée; c'est ainsi qu'ont été composées le plus grand nombre des lettres sur l'*Histoire de France* et une partie du volume intitulé *Dix ans d'études historiques*, dont la deuxième édition vient de paraître.

Histoire de la conquête de l'Angleterre par les Normands, de ses causes et de ses suites jusqu'à nos jours, en Angleterre, en Ecosse, en Irlande et sur le continent; par Augustin Thierry, membre de l'Institut. 4e édition, revue et corrigée. 4 vol. in-8°, avec atlas. Prix, 30 fr.

Lettres sur l'histoire de France, pour servir d'introduction à l'étude de cette histoire; par le même. 5e édition. 1 vol. in-8°. Prix, 7 fr. 50 c.

Dix ans d'études historiques, par le même. 2e édition. 1 vol. in-8°. Prix, 7 fr. 50 c.

Histoire des Gaulois, depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'entière soumission de la Gaule à la domination romaine; par Amédée Thierry, correspondant de l'Institut. 2e édition. 3 vol. in-8°. Prix, 22 fr. 50 c.

Biographie universelle des gens de lettres, des professeurs et des biographes. 6 vol. in-8°, 100 portraits. Prix, 30 fr.

Physiologie du goût, par Brillat-Savarin. 4e édition. 2 vol. in-8°. Prix, 10 fr.

Lettres sur les révolutions du globe, par A. Bertrand. 4e édition. 1 vol. in-18. Prix, 4 fr.

Histoire de six restaurations françaises, par F. Dollé. 1 vol. in-8°. Prix, 7 fr. 50 c.

Scènes de mœurs et de caractères aux XVIIIe *et* XIXe *siècles*, par madame Augustin Thierry. 1 vol. in-8°. Prix, 7 fr. 50 c.

Histoire des duels anciens et modernes, contenant le tableau de l'origine, des progrès et de l'esprit du duel en France et dans toutes les parties du monde; avec notes et éclaircissements sur les principaux combats singuliers depuis l'antiquité jusqu'à nos jours; par M. Fougeroux de Campigneulles, conseiller à la cour royale de Douai. 2 vol. in-8°. Prix, 15 fr.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 474) — Mercredi 18 Septembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8,fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Dans la nuit du 16 au 17 juin, les habitants du village de Fedorowka ont été réveillés par un bruit souterrain et une espèce de tremblement de terre qui imprima une violente secousse à leurs habitations.

« Sans connaître, dit une lettre de Sarratow, 10 juillet, citée par le *Journal de Francfort*, la cause de cette terrible secousse, ils se précipitèrent dans la rue et virent avec effroi que toute la partie du village s'était détachée du pied de la montagne, qu'elle s'était considérablement affaissée et s'avançait vers le Wolga. La frayeur de ces pauvres gens fut extrême lorsque toute cette masse mobile commença à se mettre en mouvement, et qu'à quelques endroits les maisons se trouvèrent élevées et d'autres abaissées. En peu de de temps, il s'était formé sur toute cette surface enfoncée, des élévations, des cavités et de larges crevasses très régulières, ce qui lui donnait l'air d'une terrasse. Là où étaient auparavant des marais et de petits lacs, on voyait des collines, et les endroits élevés étaient devenus des cavités qui se remplirent d'eau, ainsi que les crevasses. Toute la surface de la vallée ressemblait à un radeau flottant.

Le mouvement ondulatoire du sol dura trois fois vingt-quatre heures, après quoi, il cessa insensiblement. Plus de sept maisons ont été endommagées; quelques-unes ont été entièrement détruites, ainsi que presque toutes les caves. Les granges et les jardins potagers se trouvant près de la montagne et plus haut que le village, ont éprouvé les plus grands dégâts. Heureusement personne n'a péri. Le village de Fédorowka est près de la grande route de Simbiak à Sarratow.

» Voici la raison la plus probable de ce triste évènement. Vis-à-vis de l'endroit où la vallée s'est enfoncée, le lit du Wolga se trouve très resserré; ses eaux, n'ayant point assez d'espace, ont commencé à miner insensiblement la rive droite, où se trouve Fedorowka, comme cette rive n'est composée en grande partie que d'alluvions, l'eau s'est frayé un passage entre les couches dures, et c'est ainsi que s'est formée la cavité qui a été comblée de nouveau par l'affaissement de la vallée. »

— Le cinquième congrès historique s'ouvrira le dimanche, 15 septembre, dans les salles de l'Institut historique, rue Saint-Guillaume, 9, à une heure très précise. Les autres séances auront lieu le mardi 17 septembre, jeudi 19, samedi 21, lundi 23, mercredi 25, vendredi 27, dimanche 29, mardi 1er octobre, jeudi 3, samedi 5, lundi 7, mercredi 9, vendredi 11 et dimanehe 13. Plusieurs savants étrangers sont déjà arrivés à Paris pour cette solennité: on en attend d'autres, et près de trente orateurs sont déjà inscrits pour des mémoires.

L'entrée est publique pour tout le monde.

— Le Daguerréotype va courir le monde avant peu; M l'amiral Duperré, ministre de la marine, vient de donner l'ordre d'en embarquer un à bord du brick *la Malouine*, qui va se rendre de nouveau à la côte occidentale d'Afrique, pour en compléter la description nautique. M. E. Bouët, capitaine de ce bâtiment, suit en ce moment les expériences de M. Daguerre. Il sera très curieux pour l'art de juger des effets que produira le soleil brûlant de ces contrés sur les plaques métalliques; quant à la durée de l'opération, elle devra y gagner beaucoup, et permettra de multiplier les croquis pittoresques autant qu'on le voudra.

— On écrit de Cologne, 3 septembre:

« Quoique ce soit un fait connu et constaté par l'expérience, que des bouteilles convexes, de la forme des verres ardents, peuvent occasionner des incendies, quand les rayons du soleil se concentrent sur des matières inflammables qui se trouvent placées à la distance du foyer, toutefois le fait suivant qui s'est passé cet après-midi, mérite d'être rapporté. Les rayons du soleil, traversant une carafe remplie d'eau, ont allumé le tapis de la table sur laquelle elle était placée. Heureusement, le danger a été aperçu à temps et le feu a été éteint dans sa naissance. Cet accident aurait pu avoir des suites funestes si les habitants de la maison avaient été absents. »

Il y a une dizaine d'années que notre éditeur ayant eu la main brûlée par une carafe d'eau placée au soleil, fit un article sur les incendies spontanés qui peuvent avoir lieu même par certaine exposition de vases convexes et luisants placés sur les fenêtres, ou mis à sécher sur de la paille devant les maisons de paysans. (*Le Courrier belge.*)

— On lit dans *Morning-Advertiser:* Télégraphe galvanique établi sur le chemin de fer de Great Western. La boîte contenant la machine (que l'on pose tout simplement sur une table et que l'on peut transporter à volonté), n'est guère plus grande qu'une caisse à chapeau. Le télégraphe fonctionne au moyen de petites clés qui, agissant par la puissance galvanique, répercutent de l'autre côté de la ligne télégraphique toutes les lettres de l'alphabet représentées chacune par une clef différente. Il y a aussi une croix pour indiquer qu'il vient d'être commis une erreur dans la transmission télégraphique, et que l'on va la réparer.

Une question, telle, par exemple, que celle-ci : « *Combien de voyageurs partis de Drayton par le convoi de dix heures ?* » peut être faite, et la réponse transmise de la station de Drayton en moins de deux minutes. L'épreuve en a été faite samedi. La demande a été faite et la réponse est revenue de Drayton, station qui est à treize milles et demi de Paddington, en deux minutes. L'intention des directeurs du chemin de fer de Great Western est d'établir le tube conducteur du galvanisme sur toute la longueur de la ligne de ce chemin jusqu'à Bristol. La machine et le mode d'opérations sont excessivement simples. Un enfant pourrait, après une instruction d'une heure ou deux, transmettre une information et en recevoir la réponse.

— Un instrument vient d'être inventé par le capitaine George Smith, de la marine anglaise, à l'effet de donner connaissance de l'approche et de la direction de la route d'un bâtiment à vapeur naviguant par un temps de brume. Il consiste en un gond auquel est adapté un marteau qui, par un mécanisme très simple, frappe un certain nombre de coups, selon l'aire de vent que suit le navire. Ainsi, par exemple, s'il court au nord le gond sonne un coup, si à l'est deux, si au sud trois, si à l'ouest quatre coups toutes les dix secondes. Par ce moyen, la position, la direction et la proximité du bateau peuvent être clairement indiquées à un bâtiment qni se trouverait dans le voisinage. Dans les rivières, le capitaine Smith propose de ne frapper toutes les dix secondes qu'un seul coup suffisant pour donner l'éveil.

(*Outre-Mer.*)

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 16 septembre.

Présidence de M. Chevreul.

M. le Dr Bureaud Riofrey lit un Mémoire intitulé : *Recherches statistiques sur la mortalité de Londres au commencement et à la fin du* XVIIIe *siècle*. Les conclusions auxquelles l'auteur est arrivé sont les suivantes :

1° Il faut être en garde contre l'exagération des statisticiens anglais, très disposés à élever la salubrité de Londres au-dessus de celle de toutes les autres villes.

2° La mortalité des enfants a diminué pendant le XVIIIe siècle, et cette décroissance a été causée par l'acte du parlement de 1767, qui ordonna l'envoi à la campagne des orphelins à la charge des paroisses, trois semaines après leur naissance, pour y être élevés jusqu'à l'âge de six ans.

3° Les naissances n'égalant pas les décès pendant la majeure partie du XVIIIe siècle, et la mortalité des enfants ne laissant prédominer les naissances que parce que cette mortalité était inexacte, il en résulte que Londres ancien, Londres des bills de mortalité aurait vu sa population indigène s'abâtardir, diminuer et s'éteindre peut-être dans quelques générations, sans l'afflux continuel des étrangers et des provinciaux dans la métropole.

M. Cauchy donne lecture, au nom de M. Lioville et au sien, d'un rapport sur un mémoire de M. Lamé, relatif au dernier théorème de Fermat. Nos lecteurs se rappellent sans doute que l'auteur s'est proposé, dans ce travail présenté à l'Académie dans sa séance du 1er juillet dernier, de démontrer que l'équation $x^n + y^n = z^n$ est impossible pour $n = 7$, et conséquemment aussi pour tous les multiples 7 impairs et non divisibles par 3 ou 5, les seuls qui ne rentrent pas dans les cas précédemment traités. On sait, en effet, que l'équation n'est possible que dans le cas où $n = 2$. Euler en a démontré l'impossibilité pour $n = 3$ ou un multiple de 3; Fermat lui-même, pour $n = 4$; Legendre, pour $n = 5$, et M. Lejeune-Dirichlet, pour $n = 14$. D'après les conclusions du rapport, l'Académie ordonne l'insertion du mémoire de M. Lamé dans le *Recueil des savants étrangers*.

M. Libri, à l'occasion du rapport précédent, annonce à l'Académie qu'il vient d'acquérir des manuscrits de Fermat, contenant des recherches sur la géométrie pure, sur la méthode infinitésimale, la théorie des nombres, etc. Ces manuscrits lui ont été envoyés de Metz; il suppose qu'ils viennent de la bibliothèque d'Arbogast, et qu'originairement ils se trouvaient dans la bibliothèque des Minimes à Paris. A l'époque de la révolution, un choix des livres et manuscrits fut adressé à la bibliothèque royale; mais, ainsi que l'a vérifié M. Libri, il n'y avait aucun ouvrage de Fermat dans le nombre. Il y a quelques années, le même académicien eut l'occasion d'acheter trois volumes de la correspondance du P. Mersenne, qui provenaient sans doute de la même source.

M. Arago pense que les conjectures de M. Libri sont fondées; il rappelle qu'Arbogast, membre de la Convention et du comité d'instruction publique, fut chargé du classement des livres provenant des bibliothèques des couvents; son neveu, M. Le Français de Metz vendit, il y a déjà plusieurs années, sa bibliothèque; on y trouva, entre autres, un exemplaire des œuvres de Descartes qu'accompagnait une lettre de cet homme célèbre au P. Mersenne : il y avait aussi une exemplaire de l'optique de Newton, avec une note de la main de cet illustre physicien.

M. Coriolis, au nom d'une commission composée de MM. Savart, Freycinet, Savary et Coriolis, lit un rapport favorable sur un appareil à plongeur de l'invention de M. le Dr Guillaumet. Cet appareil consiste en un réservoir à gaz, qui s'adapte sur le dos; la dépense est réglée par un mécanisme analogue à celui qu'on emploie pour le gaz de l'éclairage, et l'alimentation est entretenue à l'aide d'une pompe foulante.

M. Donné lit un mémoire sur le lait; nous en donnerons prochainement l'analyse.

Correspondance.

M. Arago présente à l'Académie la médaille qui vient d'être frappée à l'occasion de la construction de l'observatoire de Saint-Pétersbourg. On peut, d'après l'inspection de cette médaille, se faire une idée de ce monument, dont le centre est occupé par une tour, destinée à recevoir une lunette de Frauenoffer, qu'une pendule entraîne dans son mouvement. De chaque côté de cette tour sont les emplacements réservés pour les lunettes méridiennes, etc. Enfin, dans les pavillons extrêmes, on logera les machines paragraphiques ordinaires et les cercles répétiteurs.

M. Le Verrier, répétiteur à l'École polytechnique, adresse un long travail sur les variations séculaires des éléments des orbites planétaires.

M. Arago communique quelques effets du tonnerre sur les navires. Le 15 mars dernier, il tomba sur *le Glaser*, bateau à vapeur, frappa le mât d'artimon, et brisa une forte chaîne, dont un bout est déposé sur le bureau.

En février 1812, un vaisseau de guerre, muni de deux paratonnerres, l'un sur le grand mât, et l'autre sur le mât de misaine, fut foudroyé; le mât d'artimon fut brisé en trois morceaux; celui du milieu se trouva entièrement dissipé; l'auteur de la relation eut sa montre rendue magnétique à un haut degré, et il perdit la totalité des cheveux et de la barbe.

M. Arago donne ensuite la description de l'appareil de Clegg, pour compter le gaz de l'éclairage dépensé pendant un temps donné. L'utilité des appareils de ce genre est reconnue de tout le monde; leur emploi rend les consommateurs indépendants les uns des autres, et établit une juste balance entre les frais et la consommation; en Angleterre, on s'est servi d'une roue à augets renversés, dans lesquels le gaz passait, avant d'aller se brûler; les tours de la roue indiquaient la dépense du gaz; mais, malgré sa simplicité, cette disposition n'est pas d'un usage général, parce que, dans les grands froids, l'eau où plonge la roue, est susceptible de se congéler.

Dans le nouvel appareil, le mouvement est donné par une sorte de thermomètre différentiel, composé de deux boules à demi remplies d'alcool, unies entre elles par un tube courbé à angle droit, à chacune de ses extrémités; la partie moyenne de ce tube porte un axe horizontal. Si l'on souffle à la fois du gaz chaud sur la boule inférieure et du gaz froid sur la boule supérieure, la dilatation de l'air jointe à la formation de vapeur dans la première feront refluer le liquide qui s'y trouve, dans la seconde; celle-ci, devenue plus pesante, fera basculer l'appareil; les mêmes conditions produiront bientôt le mouvement de bascule en sens contraire, et ainsi de suite; ces mouvements alternatifs seront changés en circulaires et transmis à des cadrans; le compteur en porte trois, l'un pour les unités, l'autre pour les dizaines, le dernier, pour les centaines.

Pour avoir du gaz chaud, on le fait arriver dans une capacité où se trouve un lumignon dont la force détermine la rapidité de la bascule; comme moyen régulateur, on a adapté au-dessus du lumignon un appendice qui se dilate et meut une soupape.

On voit de suite, qu'il suffit de déterminer exactement la quantité de gaz nécessaire pour produire la bascule. Mais il sera utile de faire des expériences directes avant d'adopter cet appareil, d'ailleurs très ingénieux.

M. Warden transmet, au nom de M. Cabell, une carte de Virginie.

M. Capocci écrit à M. Elie de Beaumont, qu'à la suite de l'éruption du Vésuve de Janvier, la déclinaison de l'aiguille aimantée a subitement diminué d'un demi degré.

Le même physicien a observé des étoiles filantes dans la nuit du 10 au 11 août : en une heure, il en compté 256 ou 1000 en quatre heures et demie.

M. Wartmann, qui a fait des observations semblables à la même époque, écrit que de huit heure trente-cinq minutes du soir au jour cinq observateurs d'abord, puis trois, en ont compté 453; mais il fait remarquer que ce nombre est au-dessous de la vérité, car la rapidité de la succession



des météores permettait à peine de les compter. En 1836, on n'en avait compté que 65 par heure, et les trajectoires n'étaient pas les mêmes.

Ce physicien annonce aussi que, dans l'orage du 1er septembre à Genèvre, on a recueilli 85,7 millim. d'eau dans les vingt-quatre heures,

M. Coulier adresse une note sur la constitution de la lune; il rappelle que le 16 mai 1836, il écrivit à l'Académie pour lui faire part de ses observations sur l'éclipse du 15 : il avait vu des portions de cercles ou bandes obscures avant le contact des deux astres.

M. Baily a vu de son côté huit bandes obscures, dans les mêmes circonstances : en Amérique, lors de l'éclipse du 18 septembre 1838, avant la formation, et après la rupture de l'anneau, le bord de la lune devint visible et la surface fut éclairée jusqu'à une certaine distance.

Ne sont-ce pas là des phénomènes de réfraction atmosphérique?

M. Arago reconnaît que l'origine de ces bandes est inconnue, mais il ne les croit pas favorables à l'hypothèse d'une atmosphère lunaire : il est d'ailleurs d'autres phénomènes d'illumination qui rendent cette hypothèse plus admissible; telle serait, encore, la formation subite de nuages, qui cacheraient certaines parties de la lune, et que M. Gruithuisen de Munich croit avoir reconnue : mais, d'un autre côté, ce qu'on observe dans les occultations d'étoiles ne concorde pas avec l'existence de cette atmosphère.

M. de Bonnard envoie le compte rendu des travaux de son *Institut hémostatique*

M. Korylski transmet des observations sur la formation des glaçons au fond des rivières.

M. Surrey écrit une lettre relative à la substitution d'un courant d'oxigène au courant d'air intérieur, dans les lampes d'Argant. Les appareils construits, d'après ce système, servent à l'éclairage de la chambre des communes à Londres.

M. Levanchy présente le modèle d'un pont portatif pliant, à coulisses et à roulettes, de son invention. Le mécanisme consiste en leviers articulés, disposés comme dans certains joujous d'enfants, où l'on fait ainsi avancer et reculer de petites figures.

M. Quetelet envoie quelques détails sur l'aurore boréale du 3 septembre, qu'il a vue à Asti.

M. Janniary adresse le dessin d'un appareil propre à puiser de l'eau dans la mer, à de grandes profondeurs.

MM. Donné, Wallet et Besseyre transmettent leurs observations sur les phénomènes physico-chimiques qui se passent dans la *Daguerréotypie*; nous en rendrons compte dans le numéro de samedi, ainsi que d'une note de M. Payen sur la composition élémentaire de plusieurs tissus, et sur quelques points d'analyse chimique.

La séance est levée à cinq heures et demie.

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur la composition chimique de la canne à sucre

Mémoire lu par M. Péligot à l'Académie des sciences, dans la séance du 9 septembre.

Après avoir rappelé les recherches de M. Vauquelin sur un jus de canne ou *vesou*, qu'il avait fait venir en 1822 de la Martinique, et qui était arrivé trop altéré pour que l'examen auquel on le soumit dût avoir quelque importance pratique, et contribuer à l'amélioration future des procédés de fabrication, M. Péligot indique les précautions qu'il a prises pour la conservation de celui qui a servi à ses recherches, et qui ne sont autres que les procédés employés par M. Appert. Ce vesou, au dire de plusieurs colons à l'examen desquels il a été soumis à son arrivée en France, avait tous les caractères du vesou ordinaire. C'est un liquide trouble, d'une fluidité moyenne, contenant en suspension cette matière grisâtre globulaire qui existe dans les sucs exprimés de presque tous les végétaux, matière qui, comme on le sait, devient en présence du sucre un ferment, et peut transformer celui-ci en cette matière visqueuse signalée par Vauquelin. Mais dans le vesou chauffé à 100 degrés, et renfermé aussitôt dans des vases bien clos, l'organisation de ce corps a été détruite, et ils ont perdu tout-à-fait leurs qualités de ferment.

La densité de ce jus a été trouvée de 108,8 (celle de l'eau étant 100), ce qui correspond à 12 ou 13 degrés de l'aréomètre de Baumé. Il offre cette odeur balsamique particulière à la canne, et qui se trouve dans le sucre colonial brut; en le filtrant au moyen de papier non collé, on l'obtient limpide avec une teinte citrine très claire; il se conserve très long-temps à l'air sans altération. Evaporé à une douce chaleur après avoir été filtré, il donne un sirop qui, placé dans un air sec, fournit, au bout de quelques jours, une masse dure, cassante, incolore, et cette masse est du sucre cristallisé presque pur.

On arrive au même but, et d'une manière plus sûre encore, en évaporant ce même liquide à la température ordinaire, sous le récipient de la machine pneumatique; seulement, et c'est un fait digne d'attention, le sirop très épais qu'on obtient ne fournit plus de matière cristallisée, même au bout d'un temps assez long. L'addition d'une petite quantité d'alcool paraît nécessaire pour déterminer la cristallisation de ce sirop, laquelle alors devient complète en quelques heures. C'est à la coagulation de l'albumine végétale, qui se trouve d'ailleurs en très minime quantité dans le vesou, qu'on doit attribuer cet effet produit par la présence de l'alcool. Quant aux matières autres que le sucre existant dans le jus de canne, c'est un peu de sulfate de chaux, de potasse, de chlorures alcalins et autres sels minéraux qu'on rencontre toujours dans la sève des végétaux; ils s'élèvent à peine à 213 millièmes, tandis que le sucre y existe dans la proportion de 2 dixièmes. Il y a en outre 2 millièmes d'albumine végétale.

Le jus de la canne à sucre peut donc être considéré comme une solution à peu près pure de sucre dans quatre fois son poids d'eau. C'est là, dit M. Péligot, un résultat important; car, sans admettre comme on le faisait autrefois la préexistence de la mélasse ou du sucre incristallisable dans le jus de la canne, on pouvait croire qu'il renfermait néanmoins, comme le jus de betterave, quelques uns de ces corps qui, par leur présence, empêchent la cristallisation totale du sucre que la nature a déposé dans ces végétaux.

On sait que dans l'exploitation manufacturière de la canne on obtient toujours une quantité de mélasse considérable, qui s'élève au tiers ou au quart du poids du sucre brut qu'on récolte. Suivant M. Péligot, qui ne se dissimule point d'ailleurs les différences existant nécessairement entre les résultats de la pratique et ceux du laboratoire, la production de cette quantité de mélasse doit diminuer beaucoup, si non cesser entièrement, par l'usage d'appareils de chauffage plus perfectionnés : il n'est pas douteux, en effet, que la chaleur soit la cause à peu près unique de cette altération du sucre, lorsque le vesou soumis au travail n'a pas d'ailleurs éprouvé un commencement de fermentation.

Un des grands écueils de la fabrication du sucre dans les colonies paraît résider dans la fermentation si rapide qu'éprouve le vesou lorsqu'il séjourne à l'air pendant quelque temps. Les expériences de M. Péligot semblent prouver que toute altération due à cette cause pourrait être prévenue si on portait rapidement à 100° le vesou.

L'emploi de la chaux pour la défécation du vesou ne peut pas, d'ailleurs, être considéré comme produisant un effet nuisible, surtout quand le vesou n'a pas fermenté. En déféquant à la manière ordinaire le vesou qu'il avait reçu, M. Péligot a obtenu aussi la totalité du sucre à l'état solide, sans la moindre quantité de mélasse; seulement le sucre est un peu plus brun que celui qu'on obtient par la simple évaporation du même liquide.

M. Péligot avait reçu, en même temps que le vesou, des cannes coupées à l'époque de leur entière maturité, et desséchées au four à 60°. M. Paraud, pharmacien à la Martinique, qui s'était chargé de cette double préparation, avait obtenu de 24 kilog. de cannes fraîches 7 kil. 1/2 de cannes sèches. La dessiccation, d'ailleurs, n'avait pas été complète; car, en les soumettant dans une étuve à une température de 100°, elles perdent encore 9 à 10 p. 0/0 d'eau. La canne



sucre fraîche contiendrait, d'après ces déterminations, 28 p. 0/0 de matières solides sur 72 d'eau.

En traitant par l'eau chaude ou froide la canne bien desséchée, on sépare le sucre de la substance insoluble du ligneux; on trouve ainsi que la canne sèche renferme 35,3 p. 0/0 de ligneux et 64,7 de matières solubles dans l'eau, lesquelles, d'après ce qui a été dit plus haut, consistent presque uniquement en sucre cristallisable.

L'extraction de la partie soluble des cannes desséchées n'est point d'ailleurs sans difficultés; la quantité considérable de matière ligneuse que renferme cette plante, sa texture fibreuse et entrecroisée s'opposent à l'efficacité d'un simple lavage à l'eau; ce liquide pénètre bien, à la vérité, le tissu spongieux de la canne, mais sans pouvoir en sortir ensuite autrement que par des moyens mécaniques assez puissants. De plus, le sucre qui existe dans la canne desséchée paraît avoir été altéré par la dessiccation elle-même. Le sucre cristallise plus difficilement que celui qui se trouve dans le vesou. Ainsi, ceux qui ont parlé de faire venir des colonies, au lieu de sucre, des cannes sèches, lesquelles, étant lavées en France, fourniraient en même temps le sucre qu'elles renferment et leur charpente ligneuse pour combustible; ceux-là, dis-je, s'ils en viennent à réaliser cette spéculation, finiront vraisemblablement par la trouver ruineuse.

Des données que nous venons de présenter, on peut déduire facilement le rapport des trois produits principaux qui constituent la canne. On trouve qu'elle renferme :

Eau.	72,1
Sucre.	18,0
Ligneux.	9,9
	100,0

La canne à sucre contient donc en théorie 90 p. 0/0 de vesou; mais son écrasement est tellement difficile, son tissu est tellement spongieux, qu'elle n'en fournit en moyenne à la Martique que 50 p. 0/0. Il est évident, d'ailleurs, qu'avec des machines perfectionnées, et le lavage des bagasses, on pourra arriver à un rendement bien supérieur.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Notes sur l'excitabilité et le mouvement des feuilles chez les Oxalis, par M. Ch. Morren.

(*Bull. de l'Ac. roy. des Scien. de Bruxelles*, 6 juillet 1839.)

M. Jean de Brignoli de Brunnhoff, professeur de sciences naturelles à l'université de Modène, communiqua, par une lettre en date du 23 mai 1839 à M. Morren, des détails intéressants que deux de ses élèves et lui-même avaient observés, en 1838, relativement à l'excitabilité et au mouvement spontané des feuilles de l'*Oxalis stricta*, une des plantes indigènes de Belgique. Les espèces sensibles comme on le disait jadis, irritables comme on parlait naguère, excitables comme on l'a reconnu aujourd'hui, qui appartiennent à la flore de ce pays, sont trop rares pour qu'on ne se hâte pas de vérifier un fait aussi remarquable, et de le consigner dans les archives de la science. C'est ce qui a engagé l'auteur à faire quelques observations nouvelles, qui sont venues confirmer en tout point les vues de M. de Brignoli.

Les circonstances de la première observation qui a été faite du mouvement des feuilles de l'*Oxalis stricta* ne sont pas même à négliger, parce qu'elles donnent à la fois et la cause pour laquelle on a si long-temps ignoré ce phénomène, et le moyen le plus simple de le provoquer. Voici le passage de la lettre en question du savant professeur de Modène :

« Je vous communique une observation qui a été faite par hasard l'été dernier, par deux de mes élèves, et que je crois toute nouvelle. Ils se promenaient un jour dans le jardin public; l'un d'eux avait une petite canne et se plaisait, en causant, à tourmenter les herbes sauvages qui croissaient au pied des arbres. Peu de temps après, ils s'aperçurent qu'une de ces herbes avait changé la position de ses feuilles, et ils soupçonnèrent à l'instant que c'était une plante irritable que je n'avais jamais nommée dans mes leçons. Je me trouvais au jardin botanique, qui est contigu au jardin public; ils vinrent m'annoncer ce fait, qui n'était pas moins nouveau pour moi que pour eux. J'allai avec ces messieurs à la place indiquée, et je reconnus qu'il s'agissait de l'*Oxalis stricta*. Cette plante ne se trouve pas indiquée dans la liste des espèces nommées *Sensitives* par les auteurs. Je refis aussitôt l'expérience sur d'autres individus, et j'obtins le même effet; mais il faut la tourmenter long-temps, puisque ses mouvements sont beaucoup plus lents que ceux du *Mimosa pigra*. Je soupçonne que si l'on observait les plantes comme il faut, le phénomène de l'irritabilité ne serait pas aussi rare qu'on le croit. On connaît déjà l'irritabilité de l'*Oxalis sensitiva*. J'ai expérimenté sur toutes celles qui sont cultivées dans notre jardin botanique; mais je n'ai pas réussi à faire changer la position des feuilles. Je crois que la chaleur joue le rôle principal dans ce phénomène, parce que l'*Hedysarum gyrans* même ralentit ses mouvements en automne, et pendant l'hiver dans les serres. Je crois que toutes les espèces d'*Oxalis* sont susceptibles de se contracter lorsqu'on les irrite; mais comme la plupart sont originaires du cap de Bonne-Espérance, il se pourrait qu'elles ne répondissent pas aux secousses sous notre climat, où les plus grandes chaleurs ne s'élèvent jamais à celles de l'Afrique. Dans les environs de Modène, nous n'avons ni l'*Oxalis acetosella* ni l'*Oxalis corniculata*, et je n'ai pu par conséquent faire des expériences sur elles. »

L'*Oxalis sensitiva*, rappelée ici par M. de Brignoli et originaire de la Chine, a même été appelée pour ce fait *Biophytum* (*Biophytum sensitivum*) par M. Decandolle, c'est-à-dire *plante vivante;* ses feuilles sont pinnées, comme celles des Sensitives. L'*Averrhoa bilimbi* des Indes orientales est une autre oxalidée, où les feuilles sont également excitables et mobiles. L'*Averrhoa carambola* a les pétioles mobiles, comme Bruce l'a prouvé. Ces rapprochements prouvent que le mouvement des feuilles des vraies *Oxalis* pourrait, en effet, s'étendre à une foule d'espèces, puisque ce genre est des plus nombreux.

Pendant les fortes chaleurs du mois de juin, lorsque le thermomètre marquait + 44° centigr. au soleil, l'excitabilité et le mouvement des feuilles étaient très manifestes chez nos trois *Oxalis* indigènes: l'*Oxalis acetosella*, l'*Oxalis stricta* et l'*Oxalis corniculata*. Quand le soleil darde ses rayons, au milieu du jour, directement sur les feuilles de ces plantes, les trois folioles obcordées en sont planes, horizontales et tellement placées, que les bords qui se dirigent vers la pointe du cœur, ou vers le pétiole partiel très court, se touchent presque, de manière qu'alors il n'y a pas, pour ainsi dire, de vide entre les folioles. C'est là la position du repos. Maintenant, si on frappe à coups légers, mais redoublés, le pétiole commun, ou si l'on agite par le même moyen toute la plante, on voit, au bout d'une minute, moins s'il fait très chaud, plus s'il fait frais, trois phénomènes se produire :

1° Les folioles se replient le long de leur nervure médiane, absolument comme sur le limbe mobile du *Dionæa muscipula*, de manière que leurs deux moitiés se rapprochent par leur surface supérieure; le mouvement a donc lieu ici de bas en haut, et c'est un repliment.

2° Chaque lobe de la foliole se recourbe en dedans, de sorte qu'il présente au-dehors, et par sa face inférieure, une convexité plus ou moins prononcée. C'est un mouvement d'incurvation.

3° Chaque pétiole partiel, quoique très court, se ploie de haut en bas, de manière à faire pendre en bas les folioles qui alors se touchent presque par leur surface inférieure autour du pétiole commun qui forme l'axe. Ce dernier mouvement est semblable à celui qui se produit le soir, au moment du sommeil de la plante, et qui a fait donner à ces folioles le nom de *dépendantes* (*folia dependentia*).

Des trois espèces indigènes, la *stricta* et la *corniculata* ont offert ces mouvements au plus haut point d'énergie; l'*Oxalis acetosella* les a moins forts; mais peut-être les

a-t-elle aussi prononcés au moment de la floraison, époque où elle n'a pas été observée.

Toute espèce d'action excitante provoque les mêmes changements, comme le vent, et surtout une légère compression du milieu de la feuille ou de l'endroit où se rendent les trois pétioles partiels entre le pouce et l'index.

(*La suite au prochain numéro.*)

PHYSIQUE.

Sur les effets de l'air et de la lumière dans le rétablissement des couleurs altérées sur d'anciennes tapisseries de Raphaël.

(*Phil. Magas*, june 1839)

En juillet 1838, on exposa à la curiosité du public certaines tapisseries de Raphaël, qui avaient été conservées pendant un très grand nombre d'années, emballées dans des coffres et abandonnées dans un lieu humide. Les couleurs en avaient éprouvé une très notable altération, et indépendamment d'une forte diminution dans l'intensité des teintes, plusieurs d'entre elles avaient changé de ton. On remarqua avec surprise que leur exposition à l'air et à la lumière exerçait une grande influence sur ces tapisseries, et en ravivaient sensiblement les couleurs. M. Faraday suggéra au propriétaire, M. Trull, quelques moyens d'augmenter cet effet par un accès plus complet des rayons solaires, et le succès a répondu pleinement aux espérances qu'on avait pu concevoir. Pendant sept mois d'exposition à l'air et à la lumière dans une manufacture bien située à Coventry, l'humidité de l'étoffe a disparu, les couleurs ont été restaurées et ranimées, et l'effet de la peinture primitive a reparu presque complet.

Les verts avaient passé au bleu, ils ont repris presque partout leur couleur primitive. Les couleurs en masse étaient en général devenues lourdes et ternes, elles ont repris leur brillant et leur éclat. L'or est devenu aussi plus clair.

La couleur de chair des figures, pâle, presque blanche, a repris le ton élevé et les ombres fortes qui caractérisent le talent de Raphaël. Une fraîcheur nouvelle se faisait apercevoir partout. L'effet résultant en particulier de la reproduction des clairs dans les parties du paysage est très extraordinaire, et leur communique un large et un fini que les cartons eux-mêmes ne possèdent plus dans leur état actuel. Dans les tableaux de Saint-Paul à Athènes, de la mort d'Ananias, etc., il y avait des endroits tout-à-fait obscurs, où des paysages étendus, des rangées de maisons, des masses de feuillage ont apparu comme par magie, et augmentent beaucoup l'effet général. Dans le martyre de saint Etienne, de grandes masses bleues, nuageuses, entouraient Jérusalem; elles ont disparu, et des montagnes fort nettes ont paru à leur place; le bosquet d'oliviers, caché par un épais rideau bleuâtre, est complétement dégagé; les pelouses vertes ont repris leur fraîcheur, et partout les teintes originales se débrouillent du sein des teintes confuses qu'avaient produites trois siècles d'incurie.

ZOOLOGIE

Observations sur l'appareil mammaire des Galéopithèques, par F. Cantraine.

(*Bull. de l'Ac. roy. des scienc. de Bruxelles*, 6 juillet 1839.)

L'organe éducateur externe présente, dans les Galéopithèques, une particularité très remarquable, méconnue en quelque sorte jusqu'à ce jour, puisque Pallas est le seul qui en ait parlé: elle consiste en deux masses hémisphériques placées comme chez les femmes, sur les côtés de la poitrine, mais chacune de ces mamelles est surmontée de deux mamelons ou papilles très distincts, de sorte que ces animaux ont quatre mamelles, quoique les auteurs ne leur en assignent que deux. Cette erreur, dans laquelle Linné, Cuvier, Desmarest, A. Desmoulins, etc., sont tombés, provient sans doute de ce qu'on n'avait pas encore vu les masses glanduleuses galactogènes se confondre, lorsqu'elle sont thoraciques, et former une espèce de pis de chaque côté de la poitrine : en outre les Galéopithèques nous arrivent rarement dans l'esprit-de-vin, et la dessiccation ne laisse sur les peaux que de faibles traces de cette anomalie.

Les mamelles de ces animaux ne sont pas aussi rapprochées de l'aisselle que dans les Chéiroptères, et forment de chaque côté de la poitrine une saillie très volumineuse, couverte d'une peau fine. Cette saillie est surmontée de deux mamelons placés sur une ligne parallèle à l'axe vertébral, et entourés d'une aréole d'un brun rose, plus ou moins foncé. Chez un grand individu femelle du *Galeopithecus variegatus* Cuvier, qui mesure 15 1/2 pouce du museau à la base de la queue, cette masse galactogène a un diamètre d'un pouce et demi, et les mamelons sont distants l'un de l'autre du 9 lignes. Chez un mâle la mamelle était bien prononcée, mais les mamelons se voyaient à peine.

Pallas, dans son mémoire sur le *Galeopithecus volans*, indique très bien cette conformation de l'appareil mammaire : il dit, page 213, *loc. citat.* : *Mammarum situs pectoralis et geminæ singularum papillæ*, et puis, page 219 : *Papillæ mammarum utrinque in thorace geminæ supra secundam, tertiamque costam approximatæ; obsoletissimæ masculis.* Mais ce caractère est omis dans les figures qui accompagnent son travail, et la femelle figurée par Seba, I, pl. 58, *fig.* 2, copiée *Encycl. méthodique*, pl. 22, *fig.* 2, rend très imparfaitement cet appareil.

En jetant les yeux sur quelques dessins qui se trouvent dans Seba, l'*Encyclopédie méthodique* et quelques auteurs iconographiques, on serait porté à croire que cette conformation de l'appareil mammaire des Galéopithèques est commune à la plupart des Lémuriens : mais de telles figures sont faites pour donner une fausse idée de cet appareil, surtout Seba, I, pl. 52, *fig.* 2. Cuvier nous a fait connaître exactement que les Loris ont en effet quatre mamelles, et il nomme épigastriques la paire inférieure, à cause de la place qu'elles occupent. M. Cantraine a constaté cette position des mamelles sur le *Loris gracilis* Geoff., mâle et il a trouvé que la paire inférieure est placée inférieurement au thorax; il en est de même chez le *Lemur catta* de sorte qu'on peut déclarer unique, dans la série des mammifères, cette conformation des Galéopithèques.

SCIENCES HISTORIQUES.

De la construction projetée d'une église gothique.

Une discussion s'est engagée au comité des arts et des monuments sur la construction projetée d'une église en style gothique. M. Taylor a déclaré qu'il est impossible de construire en France une église gothique. Toute construction dans ce style serait mauvaise, et funeste aux études sur les monuments du XIIIe au XVIe siècle, parce que, copie infidèle ou imitation maladroite d'un monument gothique, elle servirait de prétexte pour décrier l'architecture ogivale et ceux qui l'étudient. Cette construction serait inévitablement mauvaise, parce que le style gothique est de tous les styles le plus difficile, le plus capricieux et le plus étranger aux études de nos architectes. En effet, le goût des architectes français, servi par les doctrines qui règnent souverainement dans les écoles d'architecture, pousse ces architectes vers l'étude minutieuse et infatigable des constructions antiques; ils sont complétement ignorants, on pourrait presque dire ennemis de l'architecture chrétienne dite gothique. Or, avec de pareilles dispositions, deux styles d'architecture sont seulement possibles aujourd'hui : le style roman et celui de la renaissance. Le style roman ou du Bas-Empire est la conséquence naturelle du style des Romains et des Grecs que l'on connaît bien chez nous; quant à la renaissance, elle est l'objet actuellement des études des jeunes architectes et de plus se rapproche singulièrement aussi des formes antiques. Du reste, l'époque romane et la renaissance sont encore religieuses, et des églises construites dans la forme qu'elles affectionnaient ne pourraient être taxées d'impies ou de païennes; car les plus religieuses basiliques de l'Italie, plusieurs magnifiques églises de France, d'Angleterre et d'Allemagne sont romanes ou du Bas-Empire, et Saint-Eustache de Paris, entre autres, est de la renaissance. La construction et l'ornementation sont bien

plus faciles dans l'un de ces deux styles que dans le style gothique. En Italie, les églises modernes, imitées du gothique, sont détestables : en Angleterre, elles sont mauvaises; en Allemagne même où les études archéologiques sont avancées, elles sont très médiocres. En France, on ne pourrait faire que la caricature des cathédrales de Reims, d'Amiens, de Chartres, ou d'une église telle que Saint-Ouen de Rouen. — M. de Montalembert a répondu que plusieurs communes de France, désirant devenir paroisses, veulent construire des églises, et que très souvent il est consulté par des prêtres ou des maires sur le style qui serait le plus convenable à employer dans la construction des églises qu'on projette. Doit-on proscrire le gothique même imparfait, et ne recommander que le style du Bas-Empire ou celui de la renaissance? Ne pourrait-on pas engager à faire exécuter du gothique grave, austère, peu coûteux, solide et antérieur aux xive et xve siècles, période où le gothique fleuri et surchargé d'ornements coûterait cher et serait difficile ou même impossible à bien imiter? — Une discussion tend à s'engager sur cette question. M. le président fait observer que, de toutes les questions que peut débattre le comité, celle-ci est la plus grave et la plus difficile en même temps; qu'il n'est donc pas convenable de la traiter incidemment; mais qu'il est nécessaire de la renvoyer à une autre réunion. Chaque membre aura le temps de mûrir et d'apporter le résultat de ses réflexions. Le comité accueille favorablement cette observation.

Sur l'église de l'abbaye de Corbie.

Dans l'une des dernières séances du comité des arts et monuments, un correspondant avait annoncé qu'une cripte, existant dans l'église de Corbie, avait été comblée pendant que, sous les ordres de M. Godde, s'exécutaient à Corbie des travaux de restauration. M. Godde, voulant éclairer le comité à cet égard, lui a adressé la note suivante :

L'église de Corbie, faisait partie d'une abbaye qui a été démolie en 1793. L'église aurait éprouvé le même sort, s'il s'était trouvé à cette époque des acquéreurs pour la valeur des matériaux. Elle fut affranchie de la vente en 1802 et mise à la disposition de la commune pour devenir l'église paroissiale; elle avait les dimensions d'une cathédrale, datait du xive siècle, et se prolongeait par une chapelle à la Vierge bâtie au commencement du xviie siècle. — Cette église, abandonnée pendant ving-six ans, privée de toute espèce de réparations, dépouillée des plombs qui garnissaient les chéneaux, trempée par les eaux qui pénétraient dans les murs et dans les voûtes, était en si mauvais état, qu'il eût fallu plusieurs millions pour la réparer. La commune qui devait supporter ces dépenses ne possédant rien, demanda à ne conserver que la nef et le portail pour affecter à leur réparation la valeur des plombs à provenir de la démolition du chœur et des bras de la croix qui ont produit ensemble une somme de 60,000 francs environ. Consulté par M. le ministre de l'intérieur, M. Rondelet, architecte, déclara qu'il était impossible de conserver aucune des parties de cet édifice, et donna l'avis de tout raser.

C'est dans cette position que M. de Montalivet, ministre de l'intérieur, m'a chargé de faire la réparation de la nef et du portail. Informé de l'opinion de M. Rondelet, je refusai d'exécuter ce travail; mais le ministre m'en imposa l'obligation et j'obéis. C'était en 1813. J'étais jeune, et je fis acte de témérité dans cette restauration que je ne voudrais pas entreprendre aujourd'hui. J'amenai de Paris des ouvriers instruits qui refusèrent de travailler, tant le péril était grand; je les remplaçai par des Limousins laborieux et moins prévoyants. — Les tours menaçaient de tomber, les deux gros piliers qui les supportent étaient crevassés à partir du sol de l'église jusqu'à la naissance des voûtes et de la nef, dont les sommiers étaient détruits. Les claveaux des arcs-boutants étaient sortis de la ligne d'appareil; les murs, inondés par les eaux des combles, ouverts dans leur partie supérieure, étaient écroulés par place. Il n'y avait plus de vitraux, en sorte que l'église ne présentait plus qu'un corps délabré dont personne n'osait approcher dans la crainte de recevoir les éclats de pierre qui s'en détachaient à chaque instant. — Les bras de la croix et le chœur se sont écroulés au moment où les ouvriers, travaillant à la nef, entraient dans le chantier. Deux furent tués par le déplacement de l'air qui les jeta contre les murs voisins. Le terrain était encore couvert de décombres au moment où je quittai le pays. Il ne restait debout que la chapelle de la Vierge qui pouvait être conservée, et pour laquelle j'avais présenté un projet dans le but de la convertir en baptistère, en formant une promenade publique de la partie du chœur et de la croix, et en rappelant la forme des bras de l'église par des plantations qui indiqueraient sa grandeur primitive.

La cripte existait alors; il est probable qu'elle aura été détruite au moment où la commune aura renoncé à l'exécution du projet dont je n'ai plus entendu parler. Sans doute aussi les matériaux des fondations de l'église et des constructions de la chapelle de la Vierge ont été vendus pour satisfaire à d'autres nécessités, puisque des personnes qui ont visité cet antique monument affirment qu'il ne reste plus de traces des parties qui auraient été retranchées. — Tel a été le sort de l'église de Corbie, qui autrefois renfermait tant d'objets précieux, pillés en 1793, époque fatale à tous les monuments religieux. L'histoire doit tenir compte de la révolution pour justifier l'état dans lequel les églises se trouvent aujourd'hui. Pourquoi ne pas reconnaître aussi que ce qui nous reste languit et menace de disparaître totalement? La foi qui a élevé ces monuments a perdu son énergie, et les communes, réduites aux ressources des budgets, ne peuvent suffire aux simples besoins des réparations. Si l'on n'avise à des moyens plus efficaces, nous verrons disparaître nos plus vieilles églises, les unes après les autres, sans pouvoir les secourir. Ces considérations méritent d'être méditées et discutées par un comité historique à qui les matériaux ne manqueront pas pour éclairer le gouvernement sur le sort de nos monuments qui font la gloire des siècles précédents et l'orgueil de notre âge.

Ascendant de l'homme sur les bêtes féroces.

Pline raconte comment on a accoutumé les taureaux sauvages à supporter un collier de figuier. La manière dont on représentait Bacchus sur un char traîné par des tigres, des lynx ou des panthères, peut faire supposer que de temps immémorial on avait su apprivoiser ces animaux. L'un des préceptes les plus rigoureux des bouddhistes indiens est celui de *nourrir de sa propre chair un tigre vieux et infirme*, ce qui donne lieu de croire qu'il y avait dans l'Inde des tigres réduits à l'état de domesticité. — On trouve en Amérique des traces de l'art d'apprivoiser les animaux : c'était un des secrets des prêtres mexicains, et pour le conserver ils l'environnaient de mystérieuses pratiques, ils fabriquaient un onguent composé de cendres de reptiles venimeux brûlés aux pieds des idoles, lesquelles cendres étaient broyées, dans un mortier, avec de la résine, du noir de fumée, du tabac et d'autres plantes narcotiques. Ils prétendaient que cet onguent leur donnait le pouvoir de se faire obéir des lions et des tigres. — L'art de dompter les bêtes féroces est depuis longtemps pratiqué en Orient. L'empereur de Maroc conserve, à Fez, dans de vastes fosses ouvertes, des tigres et des lions que les juifs, leurs gardiens, gouvernent avec des roseaux. Les pachas d'Egypte élèvent des lions dans l'intérieur de leur harem; et, au mois de juin 1839, Mehemet-Ali a fait présent au gouvernement français d'un magnifique lion apprivoisé.

On sait qu'en France le duc de Choiseul, ministre de Louis XV, avait un chat-tigre dans son antichambre. Quelques gardiens du Jardin-des-Plantes de Paris ont acquis sur leurs redoutables élèves un empire presque incroyable. Les journaux de 1801 et 1802 rapportent, dans leur style bucolique habituel, de curieuses anecdotes sur Félix Cassal, et un lion et une lionne de forte race, présents du bey de Constantine au gouvernement.

Vingt autres faits prouvent que le lion est susceptible d'attachement et de reconnaissance, depuis l'antique aventure d'Androclès jusqu'à celle de Compagnon, colon de l'île Saint-Louis, au Sénégal, qui ayant recueilli et guéri une lionne

laissée pour morte dans un fossé, la promenait, après lui, attachée par un ruban. Il y a, dit l'histoire naturelle de MM. Nobleville et Salerne, des lionceaux qui deviennent aussi doux et aussi caressants que des chiens. — L'exemple de Martin a démontré jusqu'à quel point les animaux les plus sauvages étaient éducables.

Sueur pestilentielle à Lille. — Commerce entre le nord de la France et l'Espagne.

Nous remarquons les passages suivants dans un Mémoire de M. *Lebon*, sur l'histoire de la Flandre wallonne au XVI et XVII siècle, qui a obtenu la médaille d'or à la Société savante de Douai.

« Pendant une suspension d'armes (entre les provinces du nord et l'Espagne), une épidémie qui s'était déclarée d'abord à Douai avait sévi plus vivement encore à Lille l'année suivante. Cette maladie, nommée sueur pestilentielle par les médecins (*sudor pestilentialis*), enlevait jusqu'à trente personnes par jour dans la ville de Lille. Le magistrat avait fait établir un *lazaret* à Esquermes, et une ordonnance portait que les individus transférés au *lazaret* qui rentreraient en ville sans un certificat de santé en bonne forme seraient traités avec sévérité. Des hommes, des femmes encoururent la peine du fouet pour avoir rompu le ban. Ce fléau donna lieu à une multitude d'actes de charité chrétienne. Deux capucins qui s'étaient offerts volontairement au commencement de l'épidémie pour administrer les sacrements aux pestiférés, parcouraient la ville pour remplir les fonctions de leur ministère, une sonnette et une longue baguette blanche à la main. Le bruit de la sonnette avertissait de leur passage et la vue de la baguette indiquait au peuple qu'il devait, pour sa sûreté, éviter tout point de contact avec eux. L'aspect de ces deux hommes revêtus d'un froc de bure, porteurs d'une longue barbe, la tête rasée, les pieds nus, à l'extérieur austère et solennel, bravant une mort presque certaine, pour remplir les devoirs de la religion, donnait à leur ministère une teinte de tristesse religieuse, que l'auteur du mémoire manuscrit où nous avons puisé ce trait inspire à son lecteur.

» Les meilleurs mémoires du pays, les registres des négociants font remonter le commerce de Lille avec l'Espagne au veuvage de l'archiduchesse. Le commerce, vulgairement dit *Commerce d'Espagne* à Lille et à Arras, consistait alors en échanges réciproques. Les Lillois expédiaient à leurs correspondants espagnols, des toiles de toutes qualités, du linge de table, du fil à coudre, des rubans de fil de lin, des dentelles, des étoffes de laines rases, tels que camelots et calmandes, de gros draps, des fromages durs, des cuirs tannés et d'autres objets fabriqués ou confectionnés dans le pays. Les Espagnols expédiaient en retour de la cochenille, de l'indigo, du bois de campêche, des drogues médicinales, des cuirs verts, du vin, des fruits secs, des lingots d'or et d'argent, des piastres. Cette manière de trafiquer, tout à la fois facile et lucrative, enrichit considérablement plusieurs notables bourgeois de la ville qui se trouvèrent en état d'acheter la noblesse, quand les Français, maîtres du pays, eurent créé des charges de secrétaires du roi qui n'obligeaient à rien. »

Une séance du sénat de Rome, 490 ans av. J.-C., par M. Ad. Joanne.

(Extrait du *Journal de l'instruct. publ.*)

Double mode de convocation.—Lieu de l'assemblée.—Costume particulier des sénateurs.—Costume et privilèges du président.—Mode d'ouverture de la séance.—Réponse des augures et des aruspices.—Entrée de Coriolan —Son portrait.—Appel.—Nombre des sénateurs.—Excuses légitimes.—Amendes.—Des causes qui avaient forcé le sénat de s'assembler.—Demande des tribuns.—Question du président à chaque membre.—Manière de donner son avis.—Incident historique.—Serment par Jupiter.—Ordre des délibérations.—Droits des sénateurs.—Manière de voter.—Les *pedarii*.—Nouvel incident.—Décret.—Comment on levait la séance.

.... Depuis les calendes d'avril, les *viatores* parcouraient la campagne de Rome dans tous les sens, pour avertir les sénateurs de se rendre à la ville; et chaque matin le *præco*, ou crieur public, annonçait à haute voix, sur le Forum, le jour, l'heure, le lieu et le motif de l'assemblée.... Enfin les nonnes si impatiemment attendues étaient arrivées.... Longtemps avant l'heure du chant du coq (*gallicinium*), quoique ce ne fût pas un jour de marché, les *rustici* se réunirent par bandes pour venir à Rome : et lorsque le soleil fut levé, une foule immense encombrait déjà les abords de la curie consacrée par les augures, qui portait le nom de son fondateur Hostilius, et où devait se tenir le sénat. Une agitation extraordinaire se faisait surtout remarquer dans les groupes d'*urbani* au milieu desquels se trouvaient alors quelques uns des magistrats populaires nouvellement créés sous les noms de *tribuni* et d'*ædiles plebis*. Leurs moindres paroles étaient avidement recueillies par ceux qui les entouraient, et elles circulaient, comme un mot d'ordre, de bouche en bouche.... Tous les regards avaient une expression sauvage et menaçante.... Et par intervalles, du sein de la foule, montaient jusqu'au mont des Sept-Collines des cris de vengence et de mort. On eût cru entendre le bruit qui s'échappe des entrailles de la terre pour annoncer l'explosion prochaine d'un volcan.

Dès la septième heure du jour (*antemeridianum*), les sénateurs se montrèrent dans les rues, marchant à pas lents du côté de la curie.... On les reconnaissait de loin à leurs chaussures noires, et aux *laticlavi* ou larges rubans de pourpre dont leur tunique blanche était bordée sur le devant, pour les distinguer des plébéiens qui n'en portaient aucun, et des chevaliers qui les portaient plus étroits; mode qui avait fait donner à leur tunique le nom particulier de *laticlave*. Presque partout la multitude s'entr'ouvrait avec empressement et avec respect pour livrer passage aux sénateurs, et elle saluait d'acclamations bienveillantes tous ceux dont les opinions bien connues lui garantissaient un vote favorable à ses désirs.... Quelques paroles un peu sévères furent prononcées en divers lieux derrière les chefs principaux du patriciat, mais aucune menace sérieuse et personnelle, aucune voie de fait ne troubla, durant cette matinée, l'espèce de tranquillité qui régnait encore au milieu du tumulte.

A midi, c'est-à-dire à la huitième heure, cent cinquante membres environ assis sur leurs *subsellia* aux formes longues, attendaient dans un morne silence le consul qui devait présider le sénat. Enfin l'apparition des licteurs à la porte de la curie annonçait son arrivée.... Tous les sénateurs se levèrent par un mouvement spontané. Marcus Minucius Augurinus, revêtu d'une magnifique toge de pourpre, entra suivi des principaux consulaires, et, traversant gravement l'assemblée, alla prendre place sur sa chaise d'ivoire, élevée au haut bout de la salle au-dessus des autres chaises curules qui l'environnaient.

« Pères conscrits, dit Augurinus lorsque les sénateurs se furent assis, j'ai, selon l'usage, consulté les augures et offert des sacrifices aux dieux pour savoir s'ils nous permettent de tenir aujourd'hui l'assemblée; les augures sont favorables. Le ciel était pur et serein; que les espérances des bons citoyens se raniment : on a entendu ce matin un corbeau à droite et une corneille à gauche; la concorde ne tardera pas à renaître, une troupe de cigognes a traversé les airs, le vin que contenait la coupe de l'un des augures s'est renversé et a souillé sa robe.

» Les aruspices ne sont pas moins favorables que les augures. La victime a suivi volontairement le sacrificateur; elle est tombée morte sous le premier coup, son cœur ne palpitait pas, et il était gras et renflé; la flamme du bûcher a entouré rapidement ses restes et les a consumés sans fumée, sans couleur, sans odeur; enfin l'encens qui brûlait sur l'autel répandait un agréable parfum dans tout le temple.

» Pères conscrits, puisque les dieux et les augures y consentent, j'ouvre l'assemblée. » Puis, se tournant vers l'un des præcones debout auprès de lui, Minucius Augurinus lui ordonna de commencer l'appel des sénateurs.

A peine le præco avait-il appelé les dix premiers noms inscrits sur l'*album*, qu'un effroyable tumulte éclatant au-dehors, vint tout-à-coup troubler le silence non moins effrayant peut-être qui régnait dans la curie. D'abord faible et éloigné, ce bruit, qui semblait s'approcher et grossir de plus en plus à mesure qu'il s'approchait, retentissait tristement sous la voûte sonore. C'étaient des pas rapides qui se

poursuivaient, des voix qui se répondaient en se menaçant, des cliquetis d'armes, des cris inarticulés plus terribles que les paroles mêmes.... Le præco s'était tu.... Pâles, immobiles et silencieux, mais graves et résignés, tous les sénateurs se regardaient les uns les autres comme pour se consulter, comme si chacun eût dû deviner dans les yeux de son voisin ce qui allait se passer.... La plupart d'entre eux attendaient la mort.

Cependant, des flots de peuple se levaient et se brisaient impétueusement contre les murs extérieurs de l'édifice sacré, qui tremblait sous le choc. En ce moment, tous les regards, par une sorte d'instinct, se dirigèrent vers la porte principale. Elle s'ouvrit avec fracas: un homme d'un âge mûr, la figure animée, les cheveux épars, les vêtements en désordre, suivi d'une vingtaine de jeunes gens dont il paraissait être le chef, se précipita dans l'assemblée et alla s'asseoir à la gauche du consul sur l'un des siéges voisins des chaises curules. Ceux qui le poursuivaient avec une si vive animosité s'arrêtèrent sur le seuil.... La porte se referma derrière les nouveaux venus.... Le bruit s'apaisa peu à peu, et bientôt on n'entendit plus au-dedans que la voix émue du præco qui continuait l'appel, et au-dehors la voix d'un tribun qui haranguait le peuple.

Le sénateur qui venait d'entrer, et dont l'arrivée avait causé un tel tumulte, était un homme de trente à trente-cinq ans environ, d'une haute stature et d'une constitution athlétique; d'épais sourcils noirs recouvraient presque en entier ses yeux, dont le regard était terrible. Une contraction violente de ses lèvres, toujours fortement colorées, ajoutait encore à l'expression presque barbare de ses traits; il semblait violemment irrité.... Il répondit d'une voix calme cependant, mais dont l'accent avait quelque chose de sauvage, au nom de Caius Marcius Coriolanus.

L'appel était terminé; sur trois cents membres dont devait se composer l'assemblée, deux cent quatre-vingt-sept seulement se trouvaient présents. Cinq sénateurs s'excusaient pour cause de maladie, deux parce qu'ils rendaient les derniers devoirs à un ami. Le vieil Ancus Posthumius n'ayant pas voulu profiter de l'exemption que la loi accordait à son âge, s'était fait porter au sénat malgré ses soixante-quinze ans. Les six membres absents qui ne justifiaient d'aucune excuse légitime furent condamnés à l'amende, et, selon l'usage, le consul président saisit leurs biens jusqu'à l'entier acquittement de leur dette.

Mais avant de continuer ce compte-rendu, il est nécessaire de rappeler aussi brièvement que possible les événements qui avaient causé dans Rome une semblable agitation, et forcé le sénat de s'assembler.

Sous le consulat de Valerius-Publicola, la population entière de Rome s'élevait à 600,000 âmes, sans compter les affranchis et les esclaves. Pour nourrir cette multitude, l'état naissant ne possédait qu'un territoire de treize lieues carées environ, et le butin enlevé aux peuplades voisines. Mais souvent l'agriculture et la guerre ou le pillage ne suffisaient pas; quelques gerbes de blé que rapportait le plébéien ne compensaient point la perte que lui avaient fait éprouver les ravages de l'ennemi. De retour à Rome, il lui fallait, pour pouvoir donner du pain à sa famille, emprunter aux patriciens, et, pour nous servir de la belle expression de M. Michelet, *hypothéquer sa première victoire.*

L'intérêt de l'argent, à Rome, était de douze pour cent par an. Si, pendant deux années de suite, l'emprunteur ne trouvait pas le moyen de se libérer, il était réduit d'abord à payer l'intérêt d'un intérêt énorme, et à vendre ensuite son champ qu'il avait dû nécessairement engager, puis enfin à se livrer lui-même à son créancier, à livrer sa femme et ses enfants. Soumis alors aux travaux et aux châtiments des esclaves, il était chargé de chaînes, plongé dans une prison humide et ténébreuse. « *S'il ne satisfait pas au jugement*, dit la loi, *si personne ne répond pour lui, le créancier l'emmènera et l'attachera avec des courroies ou avec des chaînes qui pèseront quinze livres au plus*, moins de quinze livres *si le créancier le veut.—Que le prisonnier vive du sien, sinon donnez-lui une livre de farine ou plus, à votre volonté.* » Mourir de f... ou emprunter pour être par la suite exposé à de pareils tr...tements, telle était la triste nécessité à laquelle se trouvaient alors réduits les plébéiens. (*La fin à un prochain numéro.*)

OUVRAGES NOUVEAUX.

Un savant Allemand, l'abbé Weigl (Jean-Baptiste), chanoine à Ratisbonne, vient de publier : 1° *Mémoire sur le véritable auteur de l'imitation de Jésus-Christ*, traduction allemande du livre de M. le chevalier-président De Gregory, édition de Pavie de 1828, avec des notes et des additions. Vol. in-8°. 2° *De Imitatione Christi libri* IV, *poliglota Latina, Italica, Hispanica, Gallica, Germanica, Anglica, Græca.* Vol. in-8°. Salisbaci in Bavaria, 1837. Dans le premier livre, après avoir rendu hommage à la découverte du président De Gregory, M. Weigl donne des preuves nouvelles en énonçant des manuscrits inconnus qui portent le nom de *Gersen* (*Jean*), qui est le véritable auteur de l'*Imitation de Jésus-Christ.* Dans la préface latine de sa polyglote, il ajoute que l'abbé Jean Gersen, bénédictin à Verceil de 1220 à 1240, était d'origine allemande, en appuyant ses allégations de la désinence du nom de famille, plus tudesque qu'italienne. Le savant chanoine fait l'éloge de l'édition latine du *Codex de Advocatis Sæculi XIII*, de *Imitatione Christi cum notis et variis latinè*, publiée par le président De Gregory. Un vol. in-8°, 1833. Paris, chez Firmin Didot.

X.

Dictionnaire géographique, biographique et d'histoire naturelle, publié sous la direction de V. Tapié, et accompagné d'un atlas de 110 feuilles grand in-folio, dressé conformément au progrès de la science; par J.-G. Heck, membre de la Société de géographie, auteur de l'atlas du Panthéon littéraire.

On n'avait pas encore réuni en un seul ouvrage, et sous la forme de dictionnaire, la géographie, la biographie et l'histoire naturelle. Il existe, à la vérité, des dictionnaires de chacune de ces sciences; mais, à l'exception de celui de Vosgien pour la géographie, les autres ne se trouvent guère, à cause de la multitude de leurs volumes, que dans les bibliothèques des savants, à qui seuls, jusqu'à présent, ils semblaient nécessaires. Dans les colléges, où l'on s'occupait peu d'histoire naturelle, on en sentait rarement le besoin, et celui de Vosgien suffisait à chacun. Aujourd'hui que nos relations se sont étendues, et que les découvertes de la science et les progrès de l'industrie livrent chaque année à la curiosité et à la consommation un nombre beaucoup plus considérable de marchandises nouvelles, celui qui s'était borné à des connaissances superficielles en géographie comprend la nécessité d'en acquérir aussi dans les autres sciences. C'est pour lui en faciliter le moyen que M. Tapié publie son dictionnaire, appelé à rendre un réel service à l'instruction.

Le *Dictionnaire géographique, biographique et d'histoire naturelle*, qui entre dans les derniers détails de chacune de ses parties, est accompagné d'un altas qui se compose de 23 feuilles in-folio, contenant ce qui a rapport aux trois règnes et à l'anthropologie, 27 cartes de géographie physique, 40 cartes politiques des divers pays du globe, et 30 cartes particulières, plans et environs des villes. Le tout sera publié en *cent dix* livraisons, devant former deux volumes grand in-8. Dix livraisons sont en vente. Nous avons remarqué parmi les cartes celles qui offrent le tableau de la France physique, de la France historique en provinces, les plans des principales villes du monde, et la carte coloriée des diverses races d'hommes qui peuplent la terre. L'ouvrage paraît être fait avec soin, et les auteurs ont rectifié beaucoup d'erreurs avancées par les géographes anciens. Le prix de la livraison est de 50 cent. à Paris, et de 65 cent. par la poste pour les départements. On souscrit sans rien payer d'avance, à Paris, chez P.-H. Krabbe, libraire-éditeur, 15, quai Saint-Michel.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 475.) — Samedi 21 Septembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 15 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

—Les deux premières séances du congrès historique, rue Saint-Guillaume, 9, ont été fort suivies. Le discours d'ouverture a été prononcé par M. Dufey (de l'Yonne). Le secrétaire perpétuel, M. de Monglave, a rendu compte des travaux de la société. MM. Henri Piat et Sellier ont parlé sur les invasions des Sarrazins dans la Gaule et sur l'enseignement populaire du droit; un grand nombre d'orateurs ont pris part à ces deux discussions. Dans l'une des prochaines séances, le célèbre sourd-muet, Ferdinand Berthier, expliquera par gestes le rôle important que la mimique a joué chez les peuples anciens et celui qu'elle peut être encore appelée à jouer chez les modernes.

Mons, 11 *septembre*. — La nouvelle de la prochaine exécution du principal escalier de Sainte-Waudru et de la restauration du frontispice de cette belle église a fait éprouver une vive satisfaction aux amis des arts et à notre population. Ces travaux, destinés à consolider et à compléter un des plus beaux monuments d'architecture gothique que la Belgique possède, seront exécutés d'après les plans approuvés par la commission royale instituée pour la conservation des monuments des Pays-Bas.

— *Restauration de l'église Sainte-Gertrude.* — Sur la demande de M. Deville, le gouvernement vient d'accorder 2,000 francs pour la restauration de la charmante petite église de Sainte-Gertrude, auprès de Caudebec, depuis long-temps abandonnée. Les habitants du pays, excités par l'initiative du gouvernement, ont ouvert une souscription qui promet de s'élever à une somme au moins égale à celle qui a été allouée par le ministère. Grâces à ces pieuses libéralités, l'édifice sera conservé aux arts et au culte.

— *Expédition au pôle antarctique. La Terreur*, capitaine Crozier, et *l'Erèbe*, capitaine Ross, sont partis pour l'expédition antarctique. Ces deux navires semblent deux jumeaux, tant leur extérieur est pareil; *l'Erèbe* est de 370 tonneaux, et *la Terreur* de 340. Chacun de ces navires porte 64 hommes, en tout 128. Rien n'a été négligé pour prémunir ces navires contre tous les obstacles de leur périlleuse expédition. Le soin le plus grand a été apporté à la construction intérieure et extérieure de ces bâtiments. Chacun a huit chaloupes et six canons, dont quatre de défense et deux pour les signaux. Un tube carré en fer a été disposé de manière à entretenir une température douce et toujours égale à bord. Du dernier pont pourront partir dans divers sens des scies pour fendre les glaces; quelques-unes ont trente pieds de long. Les navires sont approvisionnés pour trois ans. Quant aux instruments scientifiques, la société royale en a richement doté les équipages; l'amirauté elle-même a voulu contribuer par tous les moyens à assurer le succès des investigations de ces hardis marins. On ne saurait décrire les innombrables instruments qui serviront aux expériences.

PHYSIQUE.

Chaleur rayonnante.

Nouvelles observations de M. Melloni, et expérience inédite de M. Arago.

Dans la séance du 2 septembre dernier, M. Arago a donné lecture d'une lettre de M. Melloni, contenant des détails fort intéressants sur la chaleur rayonnante. Pour que nos lecteurs soient en mesure d'en saisir toutes les particularités, nous leur rappellerons que l'auteur a distingué dans les corps qui se laissent traverser par les rayons calorifiques deux propriétés fort différentes, la *diathermanéité* et la *diather*[illegible]
mettre une [illegible]
l'autre signi[illegible]
cas seulem[illegible]
que deux [illegible]
donnée pou[illegible]
et posséder [illegible]
chaleur éme[illegible]
et réciproq[illegible]
vert ou noi[illegible]

Ceci bien [illegible]
roles de M. [illegible]
rons une ex[illegible]
des conséqu[illegible]

« L'ensem[illegible] médiate de la chaleur m'avait conduit, dit M. Melloni, à admettre dans les corps les plus diaphanes une force d'absorption élective, totalement analogue [illegible] que les milieux colorés exercent sur la lumière.

» Cette théorie, qui n'est, en dernière analyse, qu'une pure expression des faits observés, permet de concevoir aisément tous les phénomènes de passage et d'interception que présente une plaque donnée d'un corps *diathermane* quelconque, lorsqu'on l'expose successivement aux divers rayonnements calorifiques, soit directs, soit transmis par d'autres lames. On comprend de même pourquoi le sel gemme transmet également toutes sortes de chaleurs, puisqu'il suffit de supposer, dans ce cas particulier, l'absence de ladite force élective que nous avons appelée *diathermansie*. Le sel gemme représente alors, pour la chaleur, ce que sont les milieux non colorés pour la lumière. Il y avait cependant un point où la théorie de la *diathermansie* semblait en défaut. Tous les corps doués de la propriété de transmettre ou d'intercepter les rayons calorifiques, selon la nature du flux incident, sont, comme le verre, beaucoup plus perméables à la chaleur au-dessous de l'incandescence. Or, on sait que la moyenne réfrangibilité des rayons calorifiques augmente avec le degré de chaleur du foyer rayonnant. Il s'ensuit que la *diathermansie* a une tendance générale à la transmission des rayons plus réfrangibles, c'est-à-dire que l'espèce de coloration calorifique existant dans les corps *diathermanes* produit un effet analogue à celui que présente le violet, l'indigo et le bleu dans les phénomènes des milieux colorés. Mais pourquoi ne trouve-t-on pas parmi les substances *diathermanes* des *diathermansies* semblables au rouge et à l'orangé? Voilà la question qui me tourmentait depuis long-temps; elle est parfaitement résolue, si je ne me trompe, dans le mémoire que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie.

» Je remarque d'abord, 1° que la nature de la *diathermansie* est totalement inconnue et inséparable des corps où elle existe; 2° qu'il y a un seul corps *diathermane* dénué de *diathermansie*; 3° que ce corps est solide et facilement altérable par l'eau et le feu, conditions fort différentes

de celles que présentent les substances diaphanes incolores, qui sont extrêmement nombreuses, ainsi que les milieux colorés, d'où la matière colorante peut s'extraire et s'introduire ensuite, soit directement, soit par la voie de dissolution ou de fusion, dans presque tous les corps qui en sont privés, sans altérer essentiellement cette condition moléculaire d'où provient la transparence.

» J'observe ensuite que les matières colorantes employées dans la composition des verres colorés diminuent la transmission calorifique du verre blanc, sans en altérer généralement la *diathermansie*, c'est-à-dire que ces matières diminuent la quantité de chaleur transmise, en lui conservant sa qualité. La matière noire, au contraire, et une certaine espèce de matière verte produisent une grande altération dans la qualité du flux rayonnant susceptible de traverser le verre. En examinant la nature de cette altération, on voit qu'elle provient de l'absorption des rayons les plus réfrangibles du flux calorifique transmis, et que, par conséquent, les deux matières indiquées possèdent une tendance à agir dans un sens opposé à toutes les substances *diathermanes* connues. Mais, d'autre part, on ne saurait s'apercevoir si elles sont réellement perméables aux rayons peu réfrangibles des sources à basse température, parce que la pâte vitreuse où elles se trouvent engagées intercepte presque tous ces rayons. Pour voir si ces matières jouissent réellement de ladite propriété, il faudrait donc les combiner avec le sel gemme, substance dénuée, comme nous l'avons dit, de toute force interceptante élective; mais ici intervient la grande difficulté d'effectuer la combinaison, à cause de la facile altérabilité du sel. Heureusement il est une matière noire qui peut adhérer aux plaques de sel gemme, sous forme de couche mince, et conserver encore dans cet état une *diathermanéité* fort sensible; cette matière est *le noir de fumée* appliqué au moyen de la flamme d'une bougie, opération qui, étant conduite avec un peu d'adresse, réussit parfaitement sans causer ni éclat ni gerçures dans la masse du sel. Or, les plaques de sel gemme ainsi préparées offrent le cas anomal cherché d'un corps *qui transmet les rayons des sources à basse température dans une plus grande proportion que les rayons provenant des sources à température élevée;* propriété singulière qui, dans l'ordre des phénomènes de transmission calorifique, place le sel enfumé sur la ligne occupée par les milieux rouges et orangés dans la transmission lumineuse.

» Pour mettre ce beau phénomène en évidence et faire ressortir en même temps son opposition singulière avec les effets de transmission produits par toute autre substance, je prends une plaque de sel gemme de deux à trois pouces de longueur, et je trace sur l'une des faces trois lignes transversales qui la partagent en trois portions égales; je laisse la première à son état naturel; j'applique sur la seconde une couche d'un corps *diathermane* quelconque, sans avoir égard à sa transparence, une lame de mica noir ou blanc, par exemple, du vernis incolore ou coloré, de la colle de poisson, de la térébenthine, du verre, etc.; je noircis la troisième à la flamme d'une bougie. Je monte ensuite successivement mon appareil de transmission avec différentes sources de chaleur; et après avoir produit à chaque changement de source une déviation constante au réomètre du thermomultiplicateur, je fais passer contre l'ouverture de l'écran les trois divisions de la plaque de sel. La première transmet toujours la même quantité de rayons incidents; la seconde donne une transmission croissante avec la température de la source; la troisième laisse passer, au contraire, une proportion de chaleur d'autant plus faible que la température de la source devient plus élevée. Ne voit-on pas, dans cette expérience, l'image exacte de ce qui arrive lorsqu'on regarde successivement, à travers la même série de verres blancs et colorés, des flammes de couleurs différentes?

» Les lames de sel gemme, noircies au point de devenir complétement opaques, conservent encore un certain degré de *diathermanéité*; exposées aux rayonnements des sources à haute température, elles ne peuvent évidemment transmettre que la chaleur obscure. Mais le verre et le mica noirs opaques donnent aussi une certaine transmission de chaleur obscure lorsqu'ils sont soumis aux flux émanés des corps incandescents. Il était curieux de comparer entre elles ces deux espèces de chaleur obscure tirées d'une même source lumineuse. J'ai effectué cette comparaison, et je me suis assuré que les propriétés des deux flux calorifiques sont fort différentes. En effet, la moitié environ de la chaleur qui sort du mica ou du verre noirs passe librement par une lame de verre ordinaire, tandis que la portion transmise par la même lame s'élève à peine à quelques centièmes dans le cas du sel noirci. Ainsi *le flux rayonnant des flammes et des sources à haute température contient non seulement différentes espèces de chaleur lumineuse, mais aussi plusieurs sortes de chaleur obscure.*

» En voyant les rayons calorifiques traverser librement une couche de noir de fumée, en proportion plus ou moins grande, selon la température de la source, on pourrait supposer que les instruments thermoscopiques noircis, dont on fait un si grand usage dans l'étude de la chaleur rayonnante, changent leur degré de sensibilité avec la qualité du flux incident; mais, fort heureusement pour la science, cette supposition ne saurait être admise, puisque le raisonnement et l'expérience m'ont prouvé que, *si l'on expose un thermoscope noirci à l'action successive de divers rayonnements calorifiques de même intensité, la couche de noir de fumée communique toujours au corps thermoscopique la même température, quelles que soient d'ailleurs l'origine des rayons, ou les modifications qu'on leur a fait subir avant de les faire tomber sur l'instrument.* »

A l'occasion de la lettre que l'on vient de lire, dans laquelle M. Melloni suit avec son habileté accoutumée les facultés diverses de transmission que possèdent les rayons calorifiques dissemblables dont sont particulièrement composées les émanations des corps terrestres échauffés, M. Arago a cité une expérience qu'il a faite, il y a plus de vingt ans, à l'aide du thermomètre différentiel de Leslie, et qui conduit aux mêmes résultats que les recherches du savant physicien italien.

On couvre une des boules d'une feuille métallique d'or, par exemple, l'autre restant nue, et l'on présente successivement l'instrument à la lumière du feu, à celle du soleil, à une lampe d'Argant, etc. On remarque alors qu'il reste immobile avec cette dernière, tandis qu'il monte sous l'influence de la lumière solaire, et qu'il baisse par l'action de celle du feu; en d'autres termes, la liqueur marche vers la boule métallique quand on oppose l'appareil à la lumière du feu, et elle s'en éloigne par la radiation solaire.

L'expérience réussit également bien avec la lumière réfléchie par les couches atmosphériques au moment où le soleil vient de disparaître sous l'horizon.

Il y a donc, dans les radiations de ces trois sources, des différences essentielles.

D'un autre côté, si l'on expose ce *photomètre* à l'influence d'un feu de cheminée, et que l'on place au-devant de la boule nue des écrans de verre en nombre suffisant pour l'amener à *zéro;* puis, qu'après avoir intercepté toute lumière directe, on dirige sur elle la lumière réfléchie par des lames métalliques ou autres, si la liqueur indicatrice reste encore immobile, on en conclura que les rayons calorifiques et lumineux ont été réfléchis en même proportion, et cela sans qu'il soit nécessaire de rien mesurer.

ANALYSE CHIMIQUE.

De l'emploi du chromate de plomb dans l'analyse des substances organiques, par M. T. Richardson.

(*Phil. Magas.*, july 1839)

Ce sel, dont l'application aux analyses de matières organiques a été proposée par M. Liebig, offre de grands avantages sur l'oxide de cuivre. Il est moins hygrométrique: il contient une forte proportion d'oxigène, et, vu la grande tendance qu'il a à se convertir en un chromate basique, il laisse dégager ce gaz pendant tout le cours de l'opération avec une très grande facilité, ce qui le rend particulièrement propre aux analyses des corps qui renferment



une grande quantité de carbone, et sont difficiles à consumer. La grande pesanteur spécifique permet aussi d'employer une plus forte proportion de la substance organique qu'avec l'oxide de cuivre. Enfin, pour tous les corps qui renferment du chlore et du brôme, il offre l'avantage que le chlorure et le bromure de plomb ne sont pas volatils.

Le chromate de plomb se prépare aisément par double décomposition; quand il est bien lavé et sec, on le chauffe, dans un creuset d'argile, jusqu'à complète fusion. Quand on veut l'employer, on le réduit en poudre fine, et on le met pendant quelque temps dans un lieu bien chaud, pour en chasser toute l'eau hygrométrique. Le mélange du chromate avec la substance organique à analyser, se fait comme avec l'oxide de cuivre : il doit être le plus intime possible. La longueur du tube nécessaire à la combustion est de dix pouces environ, et le diamètre d'un quart de pouce. L'opération sera conduite avec une très grande lenteur. L'auteur, pour s'assurer de la valeur de ce sel, dans les analyses, a déterminé, par son moyen, la composition du sucre de cannes : il est arrivé aux résultats suivants :

Oxigène . . .	51. 58.		O. 51. 207.
Hydrogène. .	6. 40.	Le calcul donne	H. 6. 390.
Carbone. . .	42. 02.		C. 42. 403.
	100 00.		100 000.

CHIMIE ORGANIQUE.

Du lait, de ses altérations et du colostrum.

Le Mémoire que M. Donné a lu sur ce sujet à l'Académie, dans la séance dernière, forme une suite aux recherches que cet auteur avait précédemment présentées, et dont nous avons donné l'analyse à l'époque où elles furent soumises au jugement de l'Académie; elles tendent, ainsi que les premières, à prouver que l'étude de ce liquide, soit à l'état frais, soit dans les changements qu'il présente quand on l'abandonne à lui-même, ne peut être complétée que par l'observation microscopique.

Les conséquences qui se déduisent d'ailleurs de ce travail peuvent être énoncées dans les termes suivants :

Le lait est un liquide tenant en dissolution le *caséum*, comme le sang contient la fibrine, un sucre particulier et des sels, et en suspension des globules de matière grasse ou de beurre.

La solubilité des globules laiteux dans l'alcool et l'éther, qui ne dissolvent pas le caséum, d'une part, et de l'autre le défaut d'action de la solution aqueuse d'iode qui ne colore pas les globules du lait, tandis qu'elle colore le caséum en jaune, comme elle le fait pour toutes les matières organiques azotées, prouvent que le caséum ne fait pas partie des globules, et qu'il n'est pas à l'état concret dans ce fluide.

Tous les globules du lait peuvent être retenus par le filtre, et la liqueur filtrée, transparente comme de l'eau, laisse déposer le caséum sous l'influence des acides; cette expérience prouve encore que le caséum est à l'état de dissolution, et en outre que la couleur blanche du lait tient à la matière grasse qui y est suspendue à l'état de globules très divisés. Le lait peut donc être considéré comme une émulsion.

Le premier phénomène que présente le lait abandonné à lui-même est l'ascension de la crème; la crème est formée par des globules laiteux qui se rassemblent à la partie supérieure, par suite de leur pesanteur spécifique; au-dessous de la crème se trouve le lait proprement dit, dans lequel on distingue encore deux couches moins nettement séparées, l'une supérieure plus blanche, l'autre inférieure un peu verdâtre et demi transparente. Ces différences de nuances ne tiennent qu'au plus ou moins de globules laiteux en suspension dans les différents points du liquide; ces globules occupant le lieu déterminé par leur poids spécifique, la crème existe donc dans le lait au moment où il sort des organes, et le lait et la crème ne diffèrent l'un de l'autre que par la proportion des globules gras ou butyreux.

Le second phénomène que l'on remarque dans le lait abandonné à lui-même est son passage à l'état acide, d'alcalin qu'il était en sortant des organes; peu à peu la crème s'épaissit, le caséum se coagule, des gaz se dégagent, l'odeur de fromage de Brie se manifeste, le microscope montre une foule d'animalcules et de végétaux infusoires.

Il faut distinguer le rôle que jouent dans cette décomposition ou fermentation d'une part, la crème, c'est-à-dire la partie grasse non azotée, et, de l'autre, le caséum, c'est-à dire la matière azotée; pour cela, il est nécessaire de séparer ces deux éléments par le filtre. On remarque alors que la crème devient rapidement très acide, tandis que le sérum, privé de matière grasse et tenant en dissolution le caséum, tend à subir la fermentation alcaline ou putride.

Les végétaux infusoires, que l'on voit se produire dans ce cas, ne se montrent que long-temps après que le lait est passé à l'état acide; on ne peut donc pas les considérer comme causes de la fermentation acide, ainsi qu'on le fait pour les végétaux découverts par M. Cagniard Latour, dans le liquide où se manifeste la fermentation alcoolique; quant aux animalcules infusoires, ils existent tout aussi bien dans la partie alcaline que dans la partie acide du lait en fermentation.

Les végétaux microscopiques du lait, figurés par M. Turpin, comme résultant de la transformation de globules laiteux eux-mêmes, se développent également à la surface du beurre, même préalablement fondu et traité par l'éther, de même qu'à la surface du lait filtré et privé entièrement de globules.

Le meilleur procédé de conservation du lait est après tout celui qu'emploient les cuisinières. L'ébullition ménagée au bain-marie, dans des vases que l'on bouche ensuite hermétiquement, réussit mieux que tout ce qu'ont essayé jusqu'à présent les chimistes.

Le beurre, résultant de l'agglomération des globules gras du lait, peut être obtenu dans le vide, dans le gaz acide carbonique, dans l'hydrogène en contact avec les alcalis, etc.; on ne peut donc pas admettre qu'il se produise sous l'influence de l'air par suite d'une combinaison de l'oxigène ou d'une acidification, et les théories que l'on a données jusqu'ici de sa formation sont insuffisantes.

Il existe un rapport constant entre la sécrétion du *colostrum* chez les femmes avant l'accouchement, et la sécrétion du lait après le part; les femmes, sous ce rapport, se divisent, selon M. Donné, en trois classes : 1° celles chez lesquelles la sécrétion du fluide lacté est presque nulle jusqu'à la fin de la gestation, et ne présente qu'un liquide visqueux contenant à peine quelques globules laiteux mêlés de corps granuleux rares. Dans ce cas, le lait est pauvre et peu abondant après l'accouchement; 2° le colostrum est plus ou moins abondant, mais pauvre en globules laiteux, qui sont petits, mal formés et souvent mêlés, outre les corps granuleux, de globules muqueux. Ces caractères en indiquent une plus ou moins grande quantité, mais ce lait est pauvre et séreux; 3° enfin, un colostrum riche en globules laiteux réguliers, d'une bonne grosseur, et n'étant mélangé d'aucune autre substance que les corps granuleux, annonce généralement un lait abondant, riche et de bonne qualité.

Relativement à l'influence de l'âge sur les nourrices, M. Donné pense que dans le peuple de Paris il est rare d'en trouver une bonne après 30 ans, tandis que celles de la campagne sont dans toute leur force à cet âge. Relativement à l'influence des localités sur la mortalité des enfants, il résulte des tableaux de l'administration que cette mortalité est la moins grande possible dans les pays aisés, peuplés de bestiaux et surtout de vaches; la Normandie occupe le premier rang sous ce rapport. La couleur de la peau, des cheveux, ne paraît pas avoir l'influence qu'on lui attribue généralement. Seulement dans un nombre de 400 femmes, 9 qui avaient les cheveux roux n'ont présenté que 5 bonnes nourrices. Le développement du mamelon, la couleur brune ou du moins bien marquée de l'auréole qui l'entoure, une certaine fermeté des mamelles, s'accordent mieux avec l'abondance et les qualités du lait que les caractères opposés; enfin les conditions extérieures qui paraissent les plus importantes à cet égard, sont un certain état d'embonpoint général et celui des mamelles en particulier dans une proportion modérée.

Extrait d'une lettre adressée à l'Acad. des Sciences, par M. Payen, dans la séance du 16 septembre.

Dans le but de prévenir une objection qui pourrait être faite aux conclusions de son dernier mémoire sur la composition *constamment ternaire* des tissus végétaux, débarrassés des substances incrustantes, contrastant avec la composition *constamment quaternaire* des tissus animaux, l'auteur a réduit, au moyen d'opérations mécaniques et chimiques appropriées, un tendon de bœuf à ses fibrilles les plus résistantes; convenablement préparé, il est blanc, diaphane, soluble à chaud dans les acides hydrochlorique étendu et acétique; sa composition est telle qu'elle avait été prévue.

Un intestin grêle de mouton fut également réduit par des frottements réitérés et des macérations dans les solutions alcalines à la tunique musculeuse : 14 mètres de cet intestin ne pesaient alors que 5 grammes. On le soumit dans cet état : 1° à un lavage à l'éther; 2° à l'immersion dans l'acide acétique concentré, qui le gonfla rapidement; 3° à l'ébullition pendant 15 minutes dans ce même acide, qui en dissolvit une portion; 4° enfin, à l'action d'une solution de potasse à 0,1 : les 0,9 furent dissous. L'analyse élémentaire fit encore reconnaître dans cette membrane la composition quaternaire.

Une autre partie de la lettre de M. Payen a trait à l'étude microscopique du *chara hispida* : l'auteur a trouvé de l'amidon dans les différentes parties de cette plante, et en particulier dans les granules du suc de la tige, observation précédemment faite par M. Raspail. Dans le pollen du *chara*, les cellules enveloppantes contiennent, suivant M. Payen, une certaine quantité d'azote.

Enfin, l'auteur a trouvé que le *lait de coco* et les fruits de la *raquette* (*cactus opuntia*), appelés aussi *figues d'Inde, d'Espagne*, *de More* ou *de Chrétien*, renferment du sucre identique avec celui de cannes. Dans ces derniers, la proportion s'en élève à 12 pour cent.

GEOLOGIE.

Essai sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 14 septembre.)

Système calcaréo-sableux.

Ce système est, sur l'extrême frontière de la France et en Belgique, le représentant, ou mieux le prolongement modifié du groupe du calcaire grossier. Sa séparation d'avec le groupe inférieur ou le système quarzo-sableux de M. Galéotti ne paraissant pas assez motivée dans le Brabant méridional, nous ne l'admettrons que provisoirement. On n'y retrouve point non plus les quatre divisions précédentes. C'est une réunion de grès noduleux et fistuleux, de calcaires sableux et coquilliers, de sables blancs ou ferrugineux, de calcaires siliceux et de calcaires en blocs disséminés dans les sables, ne présentant nulle part cette succession régulière de strates que nous venons de décrire. La distinction des deux groupes peut cependant encore être tracée dans les collines qui sont sur la frontière. Ce banc est bien en apparence parallèle aux couches précédentes, et repose comme elles sur des sables glauconieux dont nous avons établi la relation avec la craie supérieure, mais ses caractères zoologiques sont si différents que ce n'est pas sans hésiter que nous proposons ce parallélisme.

Les couches du Brabant méridional renferment, comme on sait, de nombreux débris de tortues du genre Emys (Melsbroeck), des restes de poissons et de crustacés (Bruxelles). Sur 115 espèces d'univalves et de bivalves déterminées par M. Galéotti, les deux tiers se retrouvent dans le calcaire grossier, les autres sont le London-clay ou appartiennent à d'autres groupes; 11 sont particulières au Brabant. Les nummulites sont bien les mêmes espèces qu'en France, mais elles n'y sont pas distribuées aussi régulièrement et ne présentent pas de niveaux constants. Il y a en outre beaucoup d'autres coquilles foraminées communes aux deux systèmes. Les polypiers les plus fréquents sont encore ceux du calcaire grossier.

En nous servant de l'intéressant travail de M. Nyst sur le banc coquillier du Limbourg, et y joignant nos propres observations qui nous ont fait reconnaître quelques doubles emplois, nous voyons que sur 101 espèces que renferme ce banc, 41 s'y trouvent exclusivement, et que 44 appartiennent au terrain tertiaire inférieur.

Aussi, soit que l'on veuille rapporter ce banc aux sables inférieurs, au calcaire grossier, au système calcaréo-sableux, au London-clay ou au crag, on aura zoologiquement pour et contre des raisons à peu près de la même valeur. Il semble donc qu'il y ait encore beaucoup à faire pour éclaircir cette partie de l'histoire des terrains tertiaires si difficiles à bien observer en Belgique et encore plus en Hollande.

Système argileux (London-clay).

Cet autre équivalent du groupe du calcaire grossier est la continuation du plastic clay. L'argile de Londres se présente non seulement dans des parties de l'Angleterre assez éloignées de cette ville, mais encore sur le continent. En France, le London-clay constitue la partie supérieure de la falaise du phare d'Ailly, au-dessous du dépôt de cailloux roulés diluvien. Ces argiles, avec points verts et d'une puissance d'environ 20 mètres, reposent sur les sables et les glaises que nous avons rapportés au plastic-clay, et sont semblables à celles des falaises de Barton, mais nous n'y avons remarqué ni fossiles ni *septaria*.

En Angleterre, le dépôt dont nous nous occupons atteint une très grande puissance, et son développement en surface est fort considérable; ses caractères sont assez uniformes, et les coupes que nous avons vues aux environs de Londres, dans le Suffolk, le Hampshire et l'île de Wight, ne nous ont point présenté de différences importantes.

Jusqu'à présent aucun débris de mammifères n'a été signalé dans le London-clay. Des ossements de crocodiles ont été trouvés dans l'île de Scheppey, et des tortues marines à Highgate; des crustacés et des poissons ont été cités dans plusieurs localités. Pour la classe des mollusques, en tenant compte des doubles emplois, nous connaissons actuellement dans ce système 282 espèces, dont 91 ou un tiers se retrouvent dans les terrains tertiaires du N. de la France. De ce dernier nombre, 66 appartiennent au calcaire grossier. Mais il faut remarquer que parmi les espèces regardées comme caractéristiques du calcaire de France, les unes, telles que les *Venericardia planicostata, imbricata* et *acuticostata, Cardium porulosum, Melania costellata, Cerithium giganteum*, sont très rares dans le London-clay; et les autres, telles que *Crassatella tumida, Corbula gallica, Lucina concentrica, L. mutabilis, L. gigantea, Venus texta, Corbis lamellosa, Chama calcarata, Bifrontia serrata, Mitra elongata, Voluta cythara*, etc., y manquent complétement. Les Nummulites, semblables à celles des deux systèmes précédents, n'ont encore été citées que dans la falaise de Stubbington (Hampshire). Les polypiers et les coquilles microscopiques y sont également très rares, excepté à Hampstead, où l'on cite 7 genres de foraminés et 4 espèces de polypiers. Parmi les radiaires, un Spatangue s'est trouvé dans plusieurs localités, ainsi que le *Pentacrinites subbasaltiformis*. Le *P. Sowerbyi*, très distinct du précédent, n'a encore été trouvé que dans le puits d'Hampstead-Heat.

Sans doute ces différences organiques dans les systèmes calcaire et argileux du second groupe résultent de différences correspondantes dans la nature des sédiments, la profondeur des eaux, etc.; mais elles peuvent servir à démontrer aussi l'exactitude d'une assertion trop souvent négligée : c'est que deux dépôts contemporains à une très petite distance l'un de l'autre, se touchant même quelquefois, peuvent présenter dans leurs caractères zoologiques des différences très considérables. En étudiant le développement de certains genres dans le London-clay et le calcaire grossier, on arriverait encore aux mêmes résultats que par la considération des espèces. Quant à celles des espèces qui peuvent être regardées comme caractérisant plus particulièrement le London-clay, nous citerons *Crassatella sul-*

cata, Sow. (non Desh., non *C. lamellosa*, id.), *Venericardia globosa*, *Pectunculus scalaris*, *Nucula Deshayesiana*, Nyst., *Modiola elegans*, *Dentalium striatum*, *Natica ambulacrum*, *Pleurotoma acuminata*, *P. rostrata*, *P. extorta*, *P. margaritula*, *P. colon*, *Fusus errans*, *Buccinum junceum*, *Rostellaria Margerini*, de Koninck (*R. Parkinsoni*, Sow., pl. 545), *Voluta luctator*.

Si nous réunissons actuellement, pour la classe des mollusques, les espèces du deuxième groupe dans les trois royaumes, nous aurons un total de 969, dont 619 espèces pour le calcaire grossier de France. Dans ce nombre, nous n'avons point compris les coquilles foraminées. Mais en considérant que, malgré les recherches longues et consciencieuses de M. Deshayes, il y a encore dans les collections bien des coquilles inédites, tant des environs de Paris que du Cotentin et d'autres localités, nous pourrons admettre que le second groupe tel que nous l'avons limité renferme plus de 1,000 espèces. (*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire des Français des divers Etats (17e siècle),

Par Amans-Alexis Monteil,

2 vol. in-8, chez W. Coquebert, éditeur, rue Jacob, 48.

Voici un livre qui n'a pas encore fait grand bruit en France, et qui opérera cependant, un jour, une révolution dans l'histoire. Tout le monde en parle avec respect et admiration, et peu de personnes le citent avec connaissance de cause. Historiens, poëtes, publicistes y prennent la meilleure partie de leur science, de leurs inspirations, de leurs documents; et publicistes, poëtes, historiens gardent un silennce igrat sur la source où ils puisent. D'où peuvent venir à la fois tant d'importance et tant d'obscurité, tant d'estime secrète et si peu de succès populaire? De ces quelques lignes inscrites par M. Monteil en tête de son ouvrage: « Si aujourd'hui on écrivait pour la première fois l'histoire, » telle qu'on l'a écrite dans l'antiquité, telle qu'on ne cesse » de l'écrire encore, nous ne manquerions pas tous de dire: » c'est l'histoire des rois, des gens d'église, des gens de » guerre, d'un, de deux, de trois états seulement; ce n'est » pas l'histoire des divers états, ce n'est pas l'histoire. Mais » invinciblement prévenus par le respect qu'inspirent les » grands noms des historiens anciens ou modernes, nous » voulons l'histoire tout autre que nous l'aurions voulue na» turellement. Toutefois, j'ai entrepris de composer celle » des Français aux cinq derniers siècles, comme si nous n'a» vions point de préventions, comme l'avenir, qui certaine» ment n'en aura point, la composera. »

Tel est le plan, neuf et hardi, simple et magnifique, de l'*Histoire des Français des divers états*, c'est-à-dire de l'histoire de toutes les parties de la nation française, depuis les rois jusqu'aux vassaux, depuis les maréchaux jusqu'aux soldats, depuis les cardinaux jusqu'aux curés, depuis les seigneurs jusqu'aux paysans, depuis les ministres jusqu'aux tabellions, depuis les savants jusqu'aux maîtres d'école, depuis les artistes jusqu'aux ouvriers, etc., etc., etc. C'est l'histoire du gouvernement, de l'administration, de la justice, du commerce, de l'agriculture, des sciences, des arts, de la marine, des armées, de la finance; de l'Eglise, du palais, du château, de la boutique, de la chaumière, des prisons; des mœurs, des usages et des costumes en France, depuis le XIVe siècle jusqu'au XVIIIe inclusivement. En un mot, l'*Histoire des Français des divers états* est l'histoire nationale. Et voilà pourquoi un boisseau jaloux a été jeté tout d'abord, et pèse encore aujourd'hui, sur cette grande lumière.

Tout ce qui tient à l'histoire de France, telle qu'on l'a écrite jusqu'à M. Monteil, est ennemi forcé de l'*Histoire des Français;* tous les annalistes exclusifs des rois et des guerriers se sentent frappés de mort, dans leur étroite ornière, par le véritable et modeste historien de la nation. Mais, en dépit des amours-propres froissés et des conspirations de coteries, il faut que justice se fasse tôt ou tard, et c'est un devoir pour chacun d'en hâter l'heure. Déjà, depuis douze ans, chaque livraison de l'*Histoire des Français* a ramené les esprits sérieux dans la seule route historique; le *dix-septième siècle*, qui est en vente chez l'éditeur Coquebert, donnera une nouvelle force au système du savant historien, en attendant que le XVIIIe siècle, qui complétera l'ouvrage, achève de faire triompher la vérité.

« J'ai travaillé plus de vingt ans à mon livre, » disait M. Monteil, en publiant le XIVe siècle. Il suffit, en effet, pour s'en convaincre, d'ouvrir l'*Histoire des Français*. L'auteur « a reconstruit cinq anciens mondes qui de plus en » plus s'enfonçaient dans le passé; il les a reconstruits » avec leurs propres ruines, et il n'y a aucun fait qui ne » repose sur une preuve. » Pour se figurer la patience et le courage employés dans une telle œuvre, il faut remonter jusqu'à ces Bénédictins du moyen âge, qui vivaient sur une seule pensée. L'abnégation scientifique de M. Monteil s'est élevée jusqu'à des sacrifices de position et de fortune, qui sont un sublime anachronisme par le temps où nous vivons, et qui eussent été couronnés publiquement à Athènes et à Rome aux siècles des Périclès et des Auguste..... Il serait inutile, après cela, de parler de l'exactitude historique et de la rigoureuse véracité de l'auteur. L'une et l'autre s'élèvent jusqu'à la précision mathématique; pas une conjecture ne se glisse à la place d'un fait, et l'histoire ne saurait être, à plus juste titre, *la narration proprement dite de ce qui a été*.

Une qualité de M. Monteil, à laquelle il ne faut pas oublier de rendre justice, c'est le soin qu'il prend de revêtir d'un style charmant la pensée la plus sévère, et de donner à l'érudition une apparence si gracieuse, que l'esprit le moins grave ne saurait être effarouché. On peut affirmer que cet art précieux n'a jamais été poussé aussi loin, et il n'y a, certes, pas d'exagération à dire que la femme la plus légère et l'enfant le plus frivole liront l'*Histoire des Français* avec le même charme et le même avantage que l'esprit le plus habitué à l'attention.

Pour arriver là, M. Monteil a varié le cadre de son ouvrage, suivant la diversité du sujet, et si la science ne nous préoccupait pas avant tout, nous dirions qu'ici la forme surpasse peut-être le fonds, que la fleur est plus admirable encore que le fruit. Fleur n'est que le mot propre, en parlant du style de M. Monteil, tant ce style a de fraîcheur, de vivacité, de finesse et de coloris! Figurez-vous le poëte le plus naïf et le romancier le plus spirituel de ce temps-ci, écrivant l'histoire sous la dictée du plus austère savant du moyen âge.

M. Monteil nous avait retracé le XIVe siècle dans les *Lettres du frère Jehan, cordelier de Tours, au frère André, cordelier de Toulouse;* le XVe siècle, dans les *Plaintes de divers états*, histoire du peuple racontée par lui-même; le XVIe siècle, dans le *Journal des voyages d'un noble Catalan*. Le XVIIe siècle nous apparaît aujourd'hui dans les *feuillets tirés* des Mémoires d'un capitaine, devenu gouverneur des enfants d'un riche bourgeois de Nevers.

Dans cette imposante société du grand siècle, l'auteur nous introduit tout d'abord par le centre, c'est-à-dire par la bourgeoisie. Il nous montre successivement tous les degrés de cette classe sociale, depuis le *petit bourgeois*, gouverneur des serins de la princesse de Condé, jusqu'à ces *hauts bourgeois*, si fiers de leur titre, que le roi les forçait difficilement à s'anoblir, lorsqu'il avait besoin d'échanger avec eux un petit parchemin contre une grosse somme d'argent. Après les bourgeois viennent les *gentilshommes*, puis les *gens de qualité*, aristocratie des gentilshommes. Descendant aussitôt plus bas, et passant du sévère au plaisant, M. Monteil retrace, dans quelques chapitres qu'on dirait empruntés à Sterne ou à Molière, la vie des comédiens des diverses classes, comédiens écoliers, comédiens bateleurs, comédiens de campagne, comédiens du roi, comédiens de l'opéra. Ces cinq chapitres forment l'histoire complète de l'art théâtral, dramatique et musical au XVIIe siècle. Bientôt nous remontons l'échelle sociale, et voici l'histoire détaillée de la guerre et des gens de guerre, de la rente et des rentiers, des prisons et des prisonniers, du commerce et des négociants, du trésor et de la finance, de la pein-

ture, de la sculpture, de la gravure et de l'architecture, de la marine et des marins, commerçants et militaires, de la langue et de la littérature, des académies et des académiciens, de la poste et des messageries, de la cour et des courtisans. Cette série d'observations épuisée, le savant historien entre au Palais, et nous raconte la justice de l'époque; il nous fait connaître *les voleurs* et *les voleuses* du XVIIe siècle, chapitre amusant comme Gilblas; il nous révèle les bizarres fonctions des *nouvellistes*, des *gazetiers* et des *journalistes;* il nous fait apprécier, par la bouche d'un chevalier de Malte voyageur, l'état exact de toutes les industries en France, — résumé de soixante pages, qui vaut soixante volumes!

Les chapitres des *villageois*, des *gros fermiers* et du *conteur de village* ne laissent rien à désirer sur l'agriculture; le dernier est un véritable tour de force de la prodigieuse imagination de l'auteur, qui a trouvé moyen de rendre divertissants au possible des milliers de détails, sur quoi? sur le battage des blés, sur le premier et le second labour, sur le prix des terres, des bestiaux et des volailles! etc. *Les promeneurs aux Champs-Elysées* ne sont pas moins curieux que le *conteur de village;* sous la forme de plaintes adressées par les âmes des morts aux médecins qui les ont tués, l'auteur fait la critique la plus savante et la plus ingénieuse de l'art de guérir au XVIIe siècle. Il faudrait copier et analyser la table des matières pour rendre compte des innombrables détails de l'*Histoire des Français des divers états*. Bornons-nous à dire que l'auteur complète l'histoire de la société française, ou plutôt de la France, au XVIIe siècle, par une série de chapitres dont l'importance augmente en raison du sujet, et qui, après avoir traversé tous les degrés de l'administration et du gouvernement, aboutissent aux secrétaires d'Etat et au roi, ces grandes clefs de voûte de l'édifice social.

Si l'on compare avec un tel ouvrage, vaste mosaïque sans lacune, où la découverte et l'enchâssement de chaque pièce sont des miracles de science et d'esprit, si l'on compare, dis-je, cette vieille *histoire-bataille*, comme l'appelle justement l'auteur, histoire si facile à faire et si vide, dont on remplit encore malheureusement la tête de la jeunesse, on ne peut se défendre, en conscience, non seulement d admirer, mais de bénir l'illustré savant qui a sacrifié sa fortune, son bien-être, sa vie, pour nous donner enfin une histoire nationale, qui sera le modèle ou l'élément de toutes les histoires à venir. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que nous ne pouvons concevoir l'hésitation de l'Académie des inscriptions et belles-lettres à obtempérer au vœu unanime de l'opinion publique, en décernant à M. Monteil le prix fondé par le baron Gobert, qui, par les termes mêmes de son testament, semble désigner l'*Histoire des Français des divers états*.

PITRE-CHEVALIER.

Médailles trouvées près de Tunis et en Algérie.

— L'année dernière M. Bondor, en faisant faire des fouilles aux environs de Tunis, découvrit, entre d'assez belles mosaïques de travail antique et quelques intailles de très petites dimensions, un certain nombre de médailles, parmi lesquelles étaient cinq pièces carthaginoises de travail grec, quatre deniers d'argent des empereurs Domitien, Septime Sévère et Caracalla, une trentaine de petits bronzes du Bas-Empire, et, ce qui est plus digne de remarque, un denier tournois de saint Louis fort bien conservé, qui avait probablement été abandonné à la terre d'Afrique à l'époque de la croisade. Cette pièce était accompagnée d'une petite monnaie d'argent inédite du khalif fatemite el Azizb'Illah; ce prince des fidèles régnait sur l'Egypte vers la fin du Xe siècle.

A. DE L.

— M. Alix Desgranges, professeur au collége royal de France, a recueilli, dans un voyage qu'il a fait récemment en Algérie, quelques médailles intéressantes; parmi ces pièces antiques nous avons remarqué plusieurs bronzes incertains des rois de Numidie, une Manlia Scantilla, et un Gordien d'Afrique père. Entre les pièces modernes, une surtout a fixé notre attention: c'est une monnaie frappée par ordre de el Hadji Abd el Kader ouled Mahhiddin, chef arabe que les guerres avec les Français ont rendu fameux. L'émir de Mascara, qui affecte d'imiter les premiers princes de l'islamisme, n'a pas fait placer son nom sur la monnaie; on y lit d'un côté une sentence pieuse, et de l'autre le nom de la ville de Tegdemt et la date 1254 (1837-8).

A. DE L. (*Revue numismatique*)

Abbaye de Chanteuge.

M. de Bec-de-Lièvre a appelé l'intérêt du comité des arts et monuments sur l'église abbatiale de Chanteuge, située à trois lieues de Brioude, dans le département de la Haute-Loire. L'église sert aujourd'hui de paroisse; elle est romane, de l'an 1113, si l'on en juge par une inscription que l'on trouve sur l'un des piliers extérieurs; elle a été restaurée à la fin du XVe siècle. Elle se compose de trois nefs et de trois absides, est percée de quarante-huit fenêtres trilobées et de six grandes fenêtres ogivales. La grandeur et le dénuement de cette église, la pauvreté de la fabrique et de la commune demandent que le gouvernement prenne cet édifice sous sa protection et vienne en aide au conseil-général et à monseigneur l'évêque du Puy, qui n'ont pu donner que des sommes insuffisantes à son entretien. A l'appui de la demande de M. Bec-de-Lièvre, M. de Bastard présenté un dessin de deux portes d'une chapelle gothique adhérente à l'église abbatiale et qui donnent l'idée de l'importance du monument.

Le comité a recommandé vivement à M. le ministre la lettre relative aux fouilles de l'abîme de Polignac, et le prie d'appuyer, auprès de l'administration chargée de la conservation des monuments, la lettre de M. le vicomte de Bec de-Lièvre, relative à l'église de Chanteuge.

Catalogue des monuments historiques dans la Loire-Inférieure.

Une commission nommée dans le sein de la Société académique de Nantes a indiqué dans un exposé sommaire les principaux édifices antiques dignes d'éveiller la sollicitude des archéologues. Nantes a eu, sous le rapport monumental, bien des pertes à déplorer; mais il lui reste encore quelques débris, entre autres, le bâtiment de la Psallette, l'une des plus anciennes constructions de la ville et qui semble par ses caractères appartenir au XVe siècle; la vieille et imposante cathédrale, qui appartient en partie à l'architecture romane, en partie au style ogival de la troisième époque; le château de Bouffay. Il faut encore signaler la façade d'une petite chapelle attenant à l'église Notre-Dame; cette façade, dans le goût de la renaissance, a été malheureusement mutilée. On voit encore à Nantes les restes d'une chapelle assez remarquable élevée sur le lieu de l'exécution du fameux Gilles de Retz. Le département de la Loire-inférieure n'offre plus que de rares vestiges de ces vieilles forteresses féodales, de ces antiques et célèbres abbayes si fécondes en souvenirs historiques; la forteresse la mieux conservée est celle du connétable de Clisson: une partie de ses hautes tours et de ses murailles d'enceinte sont encore debout. Parmi les églises les plus remarquables du département, dont la conservation lui a paru la plus urgente, la commission signale dans son rapport: l'église de Saint-Gildas, dans l'arrondissement de Savenay, qui date de l'année 1533; la chapelle de Notre-Dame, au bourg de Batz, dont on ignore l'époque précise; l'église de Guérande; l'église du Croisic, qui fut construite en 1494; la chapelle de Saint-Goustan; les deux vieilles tours du château de Blain; enfin les débris de l'ancien château de Châteaubriant. (*Bulletin monumental*,)

Une séance du sénat de Rome, 490 ans av. J.-C., par M. Ad. Joanne.

(Suite du numéro du 18 septembre.)

Durant les années 492 et 491, la famine était si grande, disent les auteurs, que les pauvres ne vivaient plus que d'herbes et de racines. En vain le sénat fonda-t-il une nouvelle colonie, c'est-à-dire exila-t-il un certain nombre de citoyens, les plébéiens aimaient mieux demander des terres à Rome qu'en posséder à Vénitie et à Antium. Cependant, au moment où la populace affamée allait se porter aux derniers excès, des blés arrivent de Sicile, envoyés par le tyran de cette île; des marchands en apportent; une expédition plus heureuse que les précédentes rentre à Rome avec le

produit de ses vols. Le sénat s'assemble aussitôt, et on délibère plusieurs jours sur la question de savoir si on distribuera ces provisions au peuple, ou si on le laissera mourir de faim, jusqu'à ce qu'il ait consenti à se rendre à discrétion, jusqu'à ce qu'il ait fait abandon de toutes les concessions que sa *retraite* a forcé le sénat de lui accorder. Dans la discussion, un membre se distingue par sa violence et son inhumanité. C'est un patricien à qui une action d'éclat sous les murs de Corioles a valu le surnom de Coriolan, un homme tourmenté d'orgueil et d'ambition, qui aspire secrètement à une dictature perpétuelle, et qui ne peut pardonner au peuple l'affront qu'il lui a fait en lui refusant le consulat. « Les plébéiens, s'écrie-t-il, nous ont arraché la remise des dettes;... il faut leur vendre le blé aussi cher qu'il a jamais valu dans les plus gros temps de la disette, et à cette condition seulement qu'ils se démettront à l'instant même, en faveur du sénat, de toutes leurs prérogatives... Si les tribuns ne cessent de troubler la République, ajouta-t-il, je prendrai des moyens plus efficaces que les paroles pour réprimer leurs insolences. »

Pendant plusieurs jours, les plébéiens exaspérés menacent d'abandonner une troisième fois la ville; sur l'ordre des tribuns, les édiles veulent entraîner de force Marcius Coriolanus au tribunal du peuple, où ils l'ont cité; les patriciens les repoussent à coups de poing; les deux ordres siégent en permanence. Au Forum, Bellutus condamne Coriolan à mort pour avoir insulté les tribuns en la personne des édiles; dans le sénat, on commence à s'effrayer; on consent déjà à ne pas laisser mourir de faim la populace; cette concession n'ayant pas apaisé l'émeute, et la ville se remplissant de rustici accourus de tous côtés au secours des urbani, on arrête qu'une assemblée extraordinaire (*indictus*) aura lieu aux nones d'avril pour décider si les plébéiens ont le droit de juger un patricien. Les tribuns n'accordent un délai qu'au prix de concessions nouvelles.

Tels étaient les événements qui avaient causé dans Rome une si grande agitation; tel était le motif de l'assemblée du sénat dont nous avons essayé de rendre compte.

L'appel terminé, sur l'ordre du président, les dix tribuns furent introduits dans la curie, conduits par Caïus Sicinius Bellutus. Les deux édiles restèrent à la porte, où ils pouvaient alors écouter les délibérations sans pouvoir y prendre part, sans avoir même le droit d'y assister; un profond silence se fit tout-à-coup au-dedans et au-dehors de l'assemblée, et Lucius, le premier des tribuns, qui prit la parole, éleva la voix assez haut pour que le peuple pût l'entendre.

Son discours ne dura pas moins d'une heure. Après avoir énuméré longuement, et avec une sorte de satisfaction mal déguisée, les trop nombreux griefs des plébéiens contre Marcius; après avoir prouvé que ces crimes méritaient la mort, il soutint qu'aux plébéiens appartenait le droit de le juger, s'appuyant principalement sur la loi Valeria, qui portait qu'il serait permis aux plébéiens opprimés par les patriciens d'en appeler au tribunal du peuple. Il termina en ordonnant à Marcius de quitter l'assemblée et d'aller demander grâce au peuple, s'il tenait à la vie.

Lorsque les autres tribuns eurent fini de parler, Minucius Augurinus se leva et dit : « Pères conscrits, vous avez entendu les tribuns, vous connaissez leur demande; que convient-il de faire? nous en référons à votre sagesse; *quod bonum sit, referimus ad vos, patres conscripti*. » Puis se tournant vers son collègue, assis immédiatement au-dessous de lui, sur la première chaise curule, et dont les règlements du sénat lui faisaient une loi de prendre l'avis avant même de consulter le prince du sénat (*princeps senatus*), c'est-à-dire celui qui, à cette époque, était le plus ancien magistrat : « Consul Atratinus, lui demanda-t-il, dites, que pensez-vous, quelle est votre opinion? *Dic, Atratini, quid censes, quid tibi videtur?* »

« Je pense, répondit Atratinus en se levant, que la demande des tribuns est juste et fondée, et qu'il convient de leur accorder le droit de juger un patricien. » Ces paroles, prononcées d'une voix calme, mais forte, parurent produire une impression assez vive sur l'assemblée. Les jeunes sénateurs qui entouraient Coriolan s'agitèrent en murmurant sur leurs siéges; Coriolan seul resta impassible et lança un regard menaçant au consul, dont il était l'ennemi personnel; des cris de joie, prolongés bientôt aux extrémités de la ville, retentirent au sein de la foule qui entourait la curie.

« Appius Claudius, prince du sénat, dit alors le président, vous dont j'eusse consulté l'expérience et la sagesse, si mon collègue n'eût pas été présent à l'assemblée... parlez: quelle est votre opinion? »

Appius Claudius se leva à son tour; mais, en ce moment, les tribuns s'avancèrent devant le président, qui leur déclara, au nom de ses collègues, qu'il fallait que les sénateurs, avant de donner leurs voix, prêtassent serment comme des juges. « Si on nous refuse ce que nous avons le droit d'exiger, s'écria Lucius, nous quittons immédiatement l'assemblée. »

A cette demande inattendue, la plupart des sénateurs se levèrent indignés, et adressèrent de vives interpellations aux consuls et aux tribuns. Des paroles menaçantes furent échangées de part et d'autre; les jeunes partisans de Coriolan, incapables de se contenir plus long-temps, se précipitèrent au milieu de la curie pour en chasser les tribuns, et déjà l'un d'eux, Aulus Sempronius, disait à ceux qui l'entouraient que, pour toute réponse, il fallait jeter leurs cadavres au peuple... La voix sonore du président domina tout-à-coup le tumulte : « Silence, jeunes gens; silence, et à vos places! s'écriait Atratinus. Vous oubliez donc que vous n'avez pas encore le droit de parler au sénat sans être interrogés?... — Souvenez-vous aussi, ajouta le fougueux Bellutus, que la personne des tribuns est inviolable et sacrée, et que quiconque ose porter la main sur un représentant du peuple se rend coupable d'un crime puni de mort... — Faut-il donc, disait Lucius, faut-il que nous allions apprendre à ceux qui nous ont envoyés que, pour juger un praticien, ils n'ont pas besoin de sénatus-consulte!... »

« Faites silence, pères conscrits! » criaient les præcones, chargés ordinairement de la police de l'assemblée. Mais leur voix criarde se perdait au milieu du tumulte.

« Venez, dit alors, en s'adressant à ses collègues, Dicius, le plus jeune des tribuns; venez... la route du Mont-Sacré est ouverte... allons avec le peuple fonder une ville nouvelle hors des murs de Rome. »

Si leurs sujets les abandonnaient, que deviendraient les tyrans? Si le peuple veut s'exiler, comment le retenir? Qui cultivera les terres des patriciens, qui gardera leurs propriétés, qui repoussera les invasions des peuplades voisines, qui étendra les limites de l'état naissant, et par conséquent la puissance des chefs de cet Etat? D'ailleurs, la multitude irritée n'enfoncera-t-elle pas les portes de la curie, ne contraindra-t-elle pas les sénateurs, les armes à la main, à lui accorder un pouvoir plus étendu que celui qu'elle demande? Ne ruinera-t-elle pas d'un seul coup une autorité dont elle ne menace encore qu'une partie, et dont une concession faite à temps assurera au contraire la force et la durée? Les dernières paroles de Decius ont bientôt calmé tous les esprits... Le peuple a osé commander; le sénat, qui comprend les conséquences d'un refus, va s'empresser d'obéir.

« Puisque les tribuns du peuple, dit Atratinus, craignent que les sénateurs ne mentent à leur conscience s'ils ne prêtent serment, Appius, jurez, par Jupiter, de donner votre avis selon votre conscience sur la question proposée par les tribuns du sénat. » Appius se leva une seconde fois, et prenant dans sa main droite une petite pierre que lui présenta un apparitor, il dit d'une voix forte : « Si je mens à ma conscience, que Jupiter me mette hors de mes biens (*me bonis ejiciat Jupiter*), comme je jette cette pierre (*ut ego hunc lapidem*). » Et le caillou lancé par Appius, retentissant avec un son lugubre sur les dalles de la curie, alla rouler, comme un défi, jusqu'aux pieds des tribuns triomphants. Appius fit ensuite un long discours contre le peuple.

La fin au prochain numéro.

GÉOGRAPHIE.

Importance des travaux des géographes de l'Antiquité.

Nous avons rendu compte dans le Numéro du 17 août de

l'important ouvrage de M. Walckenaer sur la géographie des Gaules (1). Nous avons dit combien d'erreurs commettraient les ingénieurs, les historiens, les astronomes, s'ils négligeaient les renseignements géographiques et astronomiques des anciens. M. Walckenaer cite deux exemples qui montrent combien les fautes dans ces travaux sont faciles à connaître.

« Ces deux exemples, dit M. Walckenaer, concernent deux savants, grands contempteurs de la géographie mathématique des anciens, grands panégyristes de celle des modernes.

» M. Barbier du Bocage, choisi par l'abbé Barthélemy pour exécuter l'atlas de son *Anacharcis*, s'acquit une juste réputation en géographie par la manière dont il exécuta cette tâche. La Grèce en était l'objet principal. M. Barbié du Bocage ne cessa point de faire des efforts pour perfectionner la géographie de cette contrée : à lui aboutissaient toutes les levées topographiques, les itinéraires des voyageurs et les journaux de navigation qui étaient relatifs à la Grèce ou à la Turquie d'Europe. Le gouvernement lui remit, en 1807, de nombreux documents sur la Morée, et le chargea de dresser une carte semi-topographique de cette région, qui fut gravée. M. Pouqueville, quand il voulut publier son grand Voyage en Grèce, chargea M. Barbié du Bocage de mettre en œuvre tous les matériaux géographiques qu'il avait rassemblés sur cette contrée. Dans l'avertissement du premier volume, qui parut avant tous les autres, il est dit que ces matériaux sont si considérables que, n'ayant pu les employer tous dans le voyage, M. Barbié du Bocage se proposait de publier dans le plus grand détail une topographie générale de la Grèce.

» Le cinquième volume de cet ouvrage ne put pas paraître à l'époque annoncée par le prospectus, parce que M. Barbié du Bocage faisait attendre pour la carte générale de la Grèce, qui était le résumé des études des travaux d'une vie presque uniquement consacrée à ce seul objet. M. Barbié du Bocage venait de publier dans le *Journal Militaire*, imprimé aux frais du département de la guerre, un historique des projections. Sa carte générale de Grèce pour le voyage de M. Pouqueville fut enfin terminée et annoncée sur le titre comme le résulat des observations d'un grand nombre de voyageurs et de navigateurs, comme assujettie aux dernières observations astronomiques. Un géographe, ami de M. Pouqueville, à qui celui-ci avait remis une épreuve de cette carte si bien et si soigneusement gravée, s'étonne de voir prendre à une contrée qui lui est connue une forme si alongée ; il en cherche la cause, et il découvre facilement que, par une inconcevable distraction, M. Barbié du Bocage avait dessiné la Grèce sous une projection calculée pour la latitude moyenne de 45° au lieu de 40°, ou, en d'autres termes, qu'il avait transporté Constantinople sous la latitude de Paris ; de sorte que dans cette carte les intervalles entre les méridiens sont trop courts d'un neuvième : c'est précisément le genre d'erreur dont un savant voyageur anglais, qui a récemment publié un mémoire sur le stade, nie la possibilité chez les anciens.

» On fit remarquer cette erreur à M. Barbié du Bocage, qui fut obligé d'en convenir. Il était impossible de la corriger; le volume, long-temps retardé à cause de cette carte, parut avec elle, mais sans l'analyse géographique qui avait été promise dans l'avertissement du premier volume. M. Pouqueville eut le bonheur de pouvoir donner peu de temps après une seconde édition de son voyage. Il supprima la carte de la première édition, et en fit dresser une autre par un célèbre géographe, à qui nous avions été assez heureux pour faire comprendre l'importance de l'emploi des itinéraires anciens, et qui en a fait depuis un si utile usage.

(1) 3 vol. in-8 et un atlas, chez Dufart, rue des Saints-Pères, 1. Imprim. de M. Crapelet. Prix : 36 fr.

» Passons à M. Delambre. Ce grand astronome, dans son *Histoire de l'Astronomie ancienne* (t. II, p. 556), entreprend de parler de la géographie de Ptolémée. Il ne discute nullement la théorie de M. Gosselin à ce sujet, qu'il connaissait très bien : nous en avons la preuve par un Mémoire manuscrit, qui est en nos mains, où M. Delambre cherche à réfuter cette théorie, Mémoire composé à la prière de M. Gosselin lui-même. M. Delambre procède plus dédaigneusement. Il veut prouver par la comparaison des cartes de Ptolémée et des cartes modernes que toutes les latitudes et les longitudes de Ptolémée sont fausses, ce qui assurément, si on se rappelle tout ce que nous avons dit, ne devait pas paraître difficile, ni demander beaucoup de calcul. Mais M. Delambre, sans faire aucune mention des travaux des autres sur ce sujet, veut calculer; il veut faire de la géographie comparée. En conséquence, il dit, p. 544 : « Nous extrairons les positions des lieux les plus célèbres, et dont l'identité avec les lieux connus aujourd'hui ne peut laisser aucune équivoque. »

» Et voici une portion de son étrange liste, en nous renfermant dans la Gaule, le pays de l'auteur, celui qu'il devait le mieux connaître :

» *Aginnum*, Angoulême; *Augusta Nemetum*, Nevers; *Ratiastum*, Limoges; *Aqua Augusta*, Bayonne; *Atuatucum*, Anvers; *Ruessium*, Saint-Flour; *Acusiorum Colonia*, Grenoble; *Bagunum*, Tournay; *Rigiacum*, Arras.

» M. Delambre se donne ensuite la peine de relever la longitude et la latitude de ces lieux de Ptolémée dans l'ouvrage même de cet ancien, et de rechercher dans la *Connaissance des temps* et sur les cartes modernes la longitude et la latitude des lieux modernes qu'il y fait correspondre. Puis il calcule les différences, et il ajoute d'un air triomphant (t. I, p. 544) : « En voici plus qu'il ne faut pour convaincre tout lecteur non prévenu que la géographie des anciens n'offre aucune position sur laquelle on puisse compter. » On reste confondu en trouvant de si lourdes bévues, débitées avec une telle assurance dans les ouvrages d'un homme si justement célèbre, si éminent dans la science, surtout lorsqu'on sait que, sans se donner la peine de recourir aux savants ouvrages des Valois ou des D'Anville, le Dictionnaire latin qu'on met dans les mains des écoliers, ou le moindre traité de géographie, suffisait à M. Delambre pour les éviter. »

BIBLIOGRAPHIE.

Paléographie universelle, collection de *fac-simile* d'écritures de tous les peuples et de tous les temps, tirés des plus authentiques documents de l'art graphique, chartes et manuscrits existant dans les archives et les bibliothèques de France, d'Italie, d'Allemagne et d'Angleterre, publiés par M. *Silvestre*, et accompagnés d'explications historiques et descriptives; par MM. *Champollion-Figeac* et *Aimé Champollion fils*. In-folio en livraisons. — Paris, Firmin Didot, et chez M. Silvestre.

Nous nous empressons de faire connaître un ouvrage nouveau qui est fort en rapport avec le goût aujourd'hui dominant pour l'étude comparative des productions des siècles passés, au moyen de leur fidèle représentation par le dessin et la gravure. Le titre de cet ouvrage annonce suffisamment son importance, et l'intérêt varié qu'il doit exciter à la fois parmi les hommes de science et de goût. Publiés d'après des modèles écrits, dessinés et peints sur les lieux par M. Silvestre, professeur de calligraphie de LL. AA. RR. les enfants du roi, et accompagnés d'explications historiques et descriptives par MM. Champollion-Figeac et Aimé Champollion fils.

La *Paléographie universelle* formera deux volumes grand in-folio sur papier demi-colombier, qui doivent être publiés en 50 livraisons, chacune de six planches et de douze pages de texte descriptif, et d'une introduction générale sur l'histoire de l'écriture.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 476.) — Mercredi 25 Septembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Un fermier de Clairefontaine (Meuse), en faisant creuser une citerne devant sa porte, a trouvé un ancien puits rempli de décombres. Son premier soin fut de le faire vider pour savoir s'il tiendrait l'eau; arrivé à une certaine profondeur, il aperçut un cuvier en pierre, contenant entre autres choses six pièces de monnaie. Ce sont des pièces d'argent ayant beaucoup d'alliage. Elles sont à peu près semblables; autour de l'une d'elles on lit ces mots : *Sit nomen domini nostri benedictum*. Au milieu, il y a une croix autour de laquelle on lit *Dux Brabantiæ*. Au lieu de millésime, ces pièces portent des fleurs. Les lettres sont d'un caractère très ancien. (*L'Indépendant de la Moselle.*)

— *Impression des tableaux à l'huile*. Aujourd'hui Daguerre, en France, s'immortalise par sa merveilleuse invention, et voici venir Liepmann, à Berlin, avec une découverte qui marche de pair avec celle de Daguerre, ou plutôt qui vient la compléter. Il s'agit de la reproduction exacte des tableaux à l'huile. Nous empruntons à un journal allemand la notice suivante sur cette admirable découverte :

Depuis des années on remarquait au musée de cette ville un homme petit, chétif et nécessiteux d'apparence. On l'y trouvait chaque jour de la semaine. Au lieu de parcourir les galeries et d'examiner tantôt l'un, tantôt l'autre des tableaux de la collection, on le revoyait toujours dans le salon de l'école flamande, toujours devant le même tableau, devant un portrait de Rembrandt.

Les mains derrière le dos, les yeux fixés sur la toile, il y demeurait des heures entières. On attribua bientôt cette excentricité aux effets d'une manie tranquille. C'étaient de sérieuses et singulières études pour une découverte qui devait faire une révolution dans la peinture.

M. Liepmann médita sur l'invention d'une machine à reproduire un tableau à l'huile, et, après un travail de dix années, il y a réussi au-delà de toute espérance. On voit chez lui le plus singulier spectacle : plus de cent copies de cette tête de Rembrandt, toutes d'une scrupuleuse ressemblance l'une avec l'autre. Comment y est-il parvenu? C'est là son secret.

Quand on apprend combien cet homme a dû souffrir de privations et de la faim même, pour réaliser son idée, on ne peut s'empêcher de désirer vivement que son travail obtienne récompense. Avec le secours d'une servante fidèle, il travailla pendant de longues années, et cela du matin au soir, en sacrifiant jusqu'à sa santé. Pendant la nuit, il fabriquait de la cire à cacheter pour subvenir à son entretien. Ce qu'il y a de plus étonnant dans son procédé, c'est qu'il ne s'est pas, au préalable, fait une copie de ce tableau, mais qu'il a transporté l'original chez lui, partie par partie, comme il l'avait dans la tête après l'avoir examiné au Musée. Ainsi, aujourd'hui, c'était un œil, demain, un nez, et l'autre jour, une touffe de cheveux qu'il reportait à la maison; c'est pourquoi il lui a fallu des années pour compléter son œuvre.

Il a produit avec cette machine, dans une des galeries du musée royal, et en présence des directeurs de cet établissement, cent dix copies du portrait de Rembrandt, peint par ce grand artiste lui-même; tableau dont la reproduction au pinceau offre, au dire de tous les peintres, les plus grandes difficultés. Ces copies sont, dit-on, on ne peut plus parfaites et rendent même jusqu'aux nuances les plus délicates du coloris.

Il ne demande qu'un frédéric d'or pour une copie.

Cette invention a excité la reconnaissance la plus générale.

L'académie royale des beaux-arts de Berlin a fait remettre, sous la date du 15, le témoignage suivant à M. Liepmann, dont l'invention a déjà occupé plusieurs fois les journaux :

« L'académie royale, d'après le désir que vous lui avez signifié par votre lettre du 26 juillet, se fait un plaisir d'attester qne l'impression en couleur d'après un portrait de Rembrandt du musée royal, que vous lui avez soumise, surpasse tous les essais en ce genre que l'on a faits jusqu'alors, en ce qu'elle semble être un vrai tableau à l'huile fait au pinceau. L'académie doit désirer que vous soyez mis à même de continuer ces merveilleux essais, déjà couronnés par de si beaux résultats, et cela d'une manière qui vous soit profitable. » (*Le Courrier belge.*)

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 16 septembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. J. Guérin lit un mémoire sur l'*étiologie générale des déviations latérales de l'épine, par rétraction musculaire active*. Dans ce travail, l'auteur s'attache à développer les propositions qui suivent : 1° la science possède des faits nombreux de déviations de l'épine accompagnées d'altérations matérielles des centres nerveux et évidemment causées par elles; 2° en l'absence de ces altérations matérielles, il est des moyens certains, évidents, de reconnaître qu'une déviation de l'épine est le produit de la rétraction musculaire active, mise en jeu par une affection nerveuse; 3° enfin, il est possible de distinguer les déviations dues à la rétraction musculaire active, de celles qui résultent d'autres causes, comme le rachitisme, les scrophules, etc.

M. Double fait un rapport favorable sur un ouvrage manuscrit de M. le docteur Furter ayant pour titre : *Des maladies de la France dans leurs rapports avec les saisons*.

M. Savary donne lecture d'un rapport sur deux mémoires de M. Roessinger relatifs à différentes questions de physique. La commission, composée de MM. Arago, Savart et Savary, en se conformant aux indications de l'auteur, qui avait annoncé la production de certains phénomènes de lumière, de tourbillons colorés, prenant naissance dans le contact d'un aimant et d'un morceau de fer doux, n'a pu apercevoir, comme l'avait annoncé M. Arago, que des apparences confuses, dues à la diffraction. Pour ce qui est des théories de M. Roessinger, elles ne peuvent donner lieu à aucune discussion devant l'Académie.

M. Serres lit une suite de ses recherches *sur la respiration primitive de l'embryon, et sur la détermination des fissures cervicales de l'embryon de l'homme et des vertébrés*. Les conclusions auxquelles il est arrivé sont les suivantes:

1° Les tubercules déjetés de la moitié supérieure du corps des jeunes embryons des mammifères et de l'homme sont les rudiments des maxillaires et des côtes.

2° Les fentes ou les fissures qui les séparent correspondent à l'état primitif des espaces inter costaux et intermaxillaires.

3° D'où il suit encore que les embryons des vertébrés, pourvus à la fois de maxillaires et de côtes, sont doués de deux ordres de tubercules et de fissures; tandis que ceux privés de côtes, comme les batraciens, mais possédant les maxillaires, ont bien les tubercules et les fissures qui correspondent aux mâchoires, mais ils sont dépourvus des fissures costales, parce qu'ils manquent des tubercules d'où les côtes doivent provenir.

4° Il suit enfin que les fissures ne deviennent visibles et ne se forment chez les embryons qu'après l'apparition des tubercules maxillaires et costaux.

Ces points arrêtés, dit M. Serres, nous chercherons à établir dans un autre mémoire que les fentes ou les fissures cervicales sont complétement étrangères à la respiration primitive de l'embryon.

Correspondance. M. Bornand présente un modèle de voiture mécanique.

M. Besseyre écrit pour annoncer qu'il lira, dans la prochaine séance, un travail sur la théorie du daguerréotype, dans lequel il donnera la preuve des idées qu'il a communiquées lundi dernier à ce sujet.

M. Donné annonce qu'il a réussi à reproduire par l'impression les épreuves du daguerréotype, en suivant les indications que lui ont fournies ses observations microscopiques sur les procédés employés dans cette curieuse expérience. Parmi les échantillons qu'il soumet à l'Académie, nous en avons remarqué un qui ne manque pas d'un certain mérite. Du reste, l'auteur n'indique pas la marche qu'il a suivie. Sans doute on peut supposer qu'après avoir soumis la plaque *iodurée* à l'action de la lumière, il l'expose à la vapeur de l'acide nitrique, qui enlève toutes les parties d'iodure que la lumière a frappées, met à nu et attaque l'argent. En lavant ensuite à l'hyposulfite de soude ou au chlorure de sodium, on fait disparaître, à son tour, la couche d'iodure qui, occupant les parties ombrées, était restée adhérente au métal. Il n'y a plus qu'à couvrir la plaque d'encre et à imprimer.

A l'occasion de cette communication, M. Arago rappelle les essais de Niepce pour arriver à cette transformation de la plaque dessinée dans la chambre noire en une planche d'impression. Un artiste, M. Lemaire, fut même associé à l'entreprise pour achever les planches au burin. De son côté, M. Daguerre assure avoir tenté d'arriver à des résultats de ce genre, en soumettant ses épreuves à l'action d'un mélange à parties égales d'eau, d'acide chlorhydrique et d'acide nitrique.

Le ministre de la guerre transmet un travail de M. Aimé sur le mouvement des vagues.

M. Ch. Barbier demande à être admis à présenter à une commision les élèves qu'il a formés dans les salles d'asile, d'après la méthode d'instruction dont il est inventeur.

M. Cousté, attaché à la manufacture des tabacs du Havre, envoie un mémoire sur la navigation à la vapeur en mer. Il propose un moyen d'enlever le sel marin au fur et à mesure qu'il se dépose pendant l'évaporation de l'eau.

M. Vallot écrit pour donner l'explication des *croix tombées du ciel;* ce sont des gouttes liquides analogues aux prétendues pluies de sang, et qui ne prennent la forme cruciale que sous l'influence du tissu qui les reçoit.

M. Péraire de Bordeaux adresse un travail de M. Pereyra sur les vertus thérapeutiques du *persil.*

M. Frimot dépose un paquet cacheté, contenant des recherches sur les effets du magnétisme terrestre.

M. Séguin envoie un mémoire sur la distillation des matières animales: le gaz qu'on en retire est propre à l'éclairage; à dix atmosphères, il donne une lumière calme et aussi régulière que celle qu'on obtient aux plus basses pressions avec le gaz de la houille; sous le rapport de l'éclat, il est comparable aux gaz d'huile et de résine, et un bec peut être alimenté pendant une heure avec moins de deux pieds cubes. Enfin, le volume des appareils imaginés par M. Séguin en permettra l'emploi dans l'éclairage domestique.

M. Viollet, ingénieur civil, donne quelques détails sur le puits artésien qu'a fait creuser à Tours M. Champoiseau; ce puits, après son achèvement en 1834, donnait par minute 1600 litres d'eau au niveau du sol; ce débit ayant diminué considérablement, on se décida à réparer le puits. M. Mulot fut chargé du travail. Après cette opération, on a obtenu par minute 3480 lit. au sol, 1620 lit. à 4^{m} 75^{c} de hauteur, et 1140 lit. à 5^{m} 75^{c}. L'augmentation paraît être due aux canaux alimentaires qui se seront trouvés déblayés par le rejet des sables ramenés à la surface de la terre. Aujourd'hui le puits est tubé dans toute sa hauteur.

M. Arago propose d'écrire, au nom de l'Académie, à M. Viollet, pour le prier de faire quelques observations relatives à la connexité qui existe entre les crues de la Loire et le débit des puits forés, aussi bien qu'entre les époques où les eaux du fleuve et celles des puits deviennent troubles ou s'éclaircissent.

Cette proposition est accueillie.

Nos lecteurs se rappellent sans doute que, dans la séance du 9 septembre dernier, M. Sellier avait proposé, par une lettre, de supprimer à bord des navires les paratonnerres, auxquels, disait-il, Franklin n'avait jamais songé à les appliquer, et dont la présence ne pouvait que compromettre leur sûreté en y appelant la foudre, loin d'en atténuer les effets. M. Arago avait réfuté toutes les assertions de M. Sellier, qui, en réponse à cette critique, a répandu à profusion une lettre imprimée où il reproduit les mêmes idées.

M. Arago présente à l'Académie les passages de Franklin dans lesquels cet illustre physicien conseille de protéger les vaisseaux (*ships*) au moyen du paratonnerre (t. 1er, p. 217 *et* 227, édit. de Londres, 3 vol. in-8.). Il ajoute que l'exemple avancé par M. Sellier, d'un bâtiment dépourvu de paratonnerre, frappé entre deux navires qui en étaient munis, prouverait du moins que cet appareil protége ceux qui en sont pourvus. La couleur noire est rien moins qu'efficace comme moyen protecteur, puisque le navire duquel provenait le fragment de chaîne présenté dans la dernière séance par M. Delessert était peint en noir, ce qui ne l'a pas empêché d'être foudroyé; enfin, de ce que le *Great-Western* n'a pas encore été frappé du tonnerre, bien qu'il parcoure les mers depuis quelque temps, on n'est pas fondé à en tirer aucune conséquence valable, par cela seul que les bâtiments foudroyés forment heureusement une exception assez rare.

A cinq heures et un quart l'Assemblée se forme en comité secret.

PHYSIOLOGIE VEGETALE.

Notes sur l'excitabilité et le mouvement des feuilles chez les Oxalis, par M. Ch. Morren.

(*Bull. de l'Ac. roy. des scienc. de Bruxelles*, 6 juillet 1839.)

(Suite du numéro du 18 septembre.)

Indépendamment des trois *Oxalis* indigènes dans lesquelles M. Morren reconnut l'excitabilité et le mouvement des feuilles, cet habile botaniste étudia, sous le même rapport, au jardin botanique de l'université de Liége, les deux espèces à trois folioles : *Oxalis purpurea* (W.) et *Oxalis carnosa* (Mol.). La première, placée dans une serre, montra les phénomènes de l'excitabilité au plus haut point. Les trois folioles, sans recourber beaucoup leurs lobes par le mouvement d'incurvation dont nous avons parlé, se déjetaient en bas, de manière à se toucher deux à deux par la moitié de leur limbe, en plaçant l'une contre l'autre leur face inférieure.

L'*Oxalis carnosa* est plus paresseuse. Les vieilles feuilles étaient immobiles; les jeunes, surtout celles qui garnissent la partie montante de la tige, présentent cependant la même excitabilité; mais le mouvement d'incurvation y est aussi moins prononcé.

Une sixième espèce trifoliée, l'*Oxalis tortuosa*, n'offrait plus ses folioles assez entières pour pouvoir s'assurer si elle était également excitable.

L'*Oxalis Deppei*, originaire du Mexique, et apportée de ce pays en Angleterre, en 1827, présente une excitabilité



beaucoup plus marquée que les autres espèces mentionnées plus haut. Dans l'état ordinaire, les folioles, au nombre de quatre, toutes bien béantes, toutes bien planes, étendues dans un même plan, se touchent presque par leurs bords, à partir de la zone rougeâtre, qui semble alors former un cercle continu sur une feuille profondément divisée. Mais, si l'on vient à donner au pétiole quelques légers chocs, on voit en quinze ou trente secondes, quand le soleil luit sur la plante, les folioles se replier le long de leur nervure médiane de la base au sommet, puis les deux lobes se courber en dedans, et en dernier lieu le pétiole partiel se ployer de haut en bas, de manière à faire dépendre les folioles. Deux ou trois minutes après les secousses, la plante a l'air d'être endormie.

Une feuille tératologiquement développée à cinq folioles a offert le même fait. C'est sans contredit l'espèce où ces mouvements peuvent le mieux s'observer.

Voilà les seules espèces que l'auteur avait à sa disposition. Chez toutes le mouvement se fait sans secousse, sans agitation, mais peu à peu, insensiblement; mais on le constate d'autant mieux qu'entre une feuille dont les folioles sont horizontales et une autre où elles sont verticales, la différence saute aux yeux.

Les espèces indigènes sont trop petites pour bien observer les organes de cette mobilité; mais l'*Oxalis Deppei* se prête bien à l'observation et aux anatomies.

Comme dans toutes les plantes mobiles par excitation, les organes du mouvement siégent dans les appareils mêmes qui se meuvent. Or, ces appareils sont ici : 1° le limbe même de la feuille, organe d'incurvation; 2° la grosse nervure médiane; 3° le pétiole partiel; la première étant un organe de reploiement, le second un organe d'incurvation.

Or, le limbe de la feuille se compose, au-dessus, d'un derme à cellules pinenchymateuses, c'est-à-dire en forme de table (Meyen); au-dessous, d'un derme à cellules mérenchymateuses, boursouflées, en forme de vessies avec des stomates nombreux, petits, linéaires entre toutes les cellules soulevées, de sorte qu'une d'entre elles est souvent entourée de six stomates; au milieu, d'un diachyme double, dont le plan supérieur est formé de cellules prismatiques ou ovoïdes placées perpendiculairement, et d'un volume tel, que sur la longueur d'une seule cellule tabuliforme du derme supérieur il y a six utricules du diachyme. Le plan inférieur du diachyme est formé de cellules ovoïdes, posées transversalement, et d'un développement tel, que deux d'entre elles équivalent en diamètre à une cellule mérenchymateuse du derme inférieur, laquelle est égale aux trois ou quatre cinquièmes d'une cellule tabulaire du derme supérieur.

Il suit de cette structure que les cellules du mésophylle inférieur sont en largeur le double de celles du mésophylle supérieur. Le diachyme est de plus très riche en chlorophylle et en amas arrondis de cristaux, occupant l'axe des cellules.

M. Morren ne doute pas que l'analogie avec les autres plantes mobiles, par excitation, ne doive faire placer la cause de l'incurvation du limbe dans le mésophylle inférieur, dont les cellules, par turgescence, allongent la page inférieure de la feuille et font plier ainsi la page supérieure ou le mésophylle d'en haut. Le tissu cellulaire est encore ici l'organe essentiel du mouvement, et chaque cellule un corps turgescent par excitabilité.

La nervure médiane est très forte dans cette plante; elle l'emporte de trois ou quatre fois en grosseur sur les nervures secondaires, et elle s'étend droite et raide de la base de la foliole à son sommet. Elle est transparente et juteuse. Cette nervure rappelle la structure que d'anciennes dissections ont fait découvrir au même auteur chez le *Dionœa muscipula*.

Son derme est formé de petites cellules aussi hautes que larges, presque cubiques, à parois très fortes. Quatre ou cinq correspondent en largeur au diamètre d'une seule cellule infra-jacente. Cette structure permet déjà à ce derme de suivre toutes les dilatations que sa masse intérieure pourrait subir. Immédiatement en dedans de ce derme vient un plan cellulaire très développé, formé de grosses cellules, irrégulièrement mérenchymateuses, à parois fortes, et laissant entre elles des méats, dont la coupe est un triangle. Peu de chromule et du fluide intracellulaire abondant. Chaque cellule est le double de celles d'un plan cellulaire plus intérieur, et le quadruple ou le quintuple de celles du derme externe. Ce plan à grandes cellules en a quatre ou cinq rangées. Puis viennent, vers la partie supérieure de la nervure, des cellules chromulifères qui entourent immédiatement un plan canaliculaire de vaisseaux, canal dont le creux regarde le haut, et qui est rempli de petites cellules et de vaisseaux séveux.

Cette structure a beaucoup d'analogie avec celle du pétiole de la *Mimosa pudica*. La turgescence des grandes cellules du plan inférieur de la nervure médiane doit forcer les deux demi-limbes de la feuille de se rapprocher, et cette augmentation de volume, produite par l'excitabilité et permise par les méats intercellulaires, devient ainsi la cause prochaine du reploiement le long de la nervure des deux lobes de la foliole de l'*Oxalis Deppei*. C'est le même mécanisme et une structure très analogue dans le *Dionœa muscipula*.

Il n'y a pas de coussinet à la base des folioles de l'*Oxalis*, comme dans les Mimeuses; mais il y a une organisation spéciale dans cette partie qui remplace cet organe. Si l'on regarde attentivement comment la foliole s'articule au pétiole par le dessous, on trouve que la nervure médiane se termine par une demi-lune dont la concavité regarde le pétiole. Le pétiole à son tour se termine par une autre demi-lune dont la concavité regarde la foliole, de sorte que le pétiole partiel, très court, au point de ne pas dépasser un millimètre et demi, est terminé par deux articulations semi-lunaires opposées, et dont les convexités se regardent. Voilà pour le dessous de la feuille.

Pour le dessus, les deux bords de la foliole qui convergent à la base de celle-ci, pour former la pointe du cœur, deviennent insensiblement plus épais, et se réunissent ensuite en une espèce de bride semi-lunaire, dont la concavité est tournée vers la foliole. Le pétiole commun reçoit à son tour le pétiole partiel par une articulation semi-lunaire, mais qui, cette fois, a aussi sa concavité tournée vers la foliole, c'est-à-dire que c'est une demi-lune parallèle à la première. Entre elles s'étend un derme rouge qui est fortement plissé en travers.

La coupe transversale de cet organe donne celle d'un cylindre déprimé, formé d'un derme très résistant, constitué par des cellules ovoïdes couchées à plat, dont la paroi est des plus épaisses. Puis vient un plan très développé de tissu cellulaire à cellules franchement mérenchymateuses, formant au moins une douzaine de rangées. Chaque cellule a un amas central de chromule. Il y a moins de rangées de cellules (8 à 9) vers la partie supérieure du pétiole partiel. Au centre de celui-ci, mais un peu plus haut que le centre géométrique, se trouvent les vaisseaux aérifères (trachées) en bas, et les vaisseaux séveux en haut, entourés par des cellules plus petites et plus colorées.

Cette organisation est au fond celle du pulvinus de la *Mimosa pudica*. Quand les cellules mérenchymateuses de la partie corticale et de la zone inférieure sont distendues ou turgescentes, les folioles sont horizontales; quand leur turgescence cesse et que celle des cellules de la zone supérieure l'emporte, les folioles s'abaissent, comme dans le sommeil naturel de cette *Oxalis* et comme après les mouvements qu'on lui a fait subir.

En tout cas, l'excitabilité des plans cellulaires et de chaque cellule en particulier, la turgescence qui en est la manifestation, doivent être admises pour se rendre compte des positions diverses que prennent les feuilles des *Oxalis* quand on les frappe.

Le mouvement des feuilles d'*Oxalis*, quoique plus lent que celui des Sensitives, n'en est pas moins aussi remarquable; il est même d'autant plus intéressant pour nous, que, se trouvant dans nos plantes indigènes, nous pouvons mieux l'observer; les études physiologiques de nos espèces nationales y puisent un nouvel attrait, et la découverte des

élèves de M. de Brignoli et de lui-même a fait reconnaître à son tour une analogie de structure entre les folioles des Oxalidées et celles des Mimeuses, analogie à laquelle on ne pouvait guère s'attendre, mais que l'observation directe prouve surabondamment.

La motilité des *Oxalis* est d'autant plus singulière que M. Decandolle n'est pas parvenu à modifier le sommeil de ces plantes, ni par l'obscurité, ni par la lumière, d'où il concluait que les mouvements du sommeil et du réveil étaient liés à une disposition de mouvement périodique inhérente au végétal. Cependant nous voyons que de simples coups font prendre aux *folioles éveillées* la position de *folioles endormies*.

GEOLOGIE.

Essai sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 14 septembre.)

TROISIEME GROUPE.

Ce groupe se compose de trois étages, dont nous ne reproduirons point ici les caractères, nous bornant à en bien préciser les limites, et à présenter quelques détails que nous avions omis.

Les sables et grès moyens commencent à paraître sur les flancs de la montagne de Reims, presque en même temps que le calcaire grossier qu'ils recouvrent. C'est autour de Lisy que le calcaire marin qui surmonte les sables nous a paru atteindre sa plus grande épaisseur. Dans les vallées de la Marne et de l'Ourcq, la position de ce groupe entre le calcaire grossier et le calcaire lacustre moyen ou calcaire siliceux est partout d'une évidence parfaite. Les sables et les grès se prolongent au N.-O., en formant une crête élevée, étroite, occupée par la forêt de Villers-Coterets. Abstraction faite des points culminants, tels que la Croix de Bellevue et le signal de Montaigu, on trouve que leur puissance moyenne n'est pas moindre de 86 mètres.

Cette crête, considérée dans son ensemble, est fort remarquable par le développement tout exceptionnel de la masse des sables, par l'absence complète des fossiles qui abondent dans le même étage à quelques lieues au S., par l'absence du calcaire marin et par le peu d'épaisseur du calcaire lacustre comparée à celle qu'il acquiert sur le prolongement de cette ligne, entre Villers-Hélon et Fère en Tardenois. Pour nous rendre compte de cette disposition, nous pensons qu'à l'époque des sables moyens il y avait audessus du niveau de la mer, et faisant suite au fond sur lequel vivaient les animaux de cette période, des dunes de sable qui bordaient la côte précisément où se trouve aujourd'hui la crête que nous signalons.

Aux espèces que nous avons déjà citées comme caractérisant ce groupe en France, nous ajouterons encore *Trochus monilifer*, *Fusus subcarinatus* et *Voluta labrella*. Le *Lenticulites variolaria*, qui s'y trouve aussi exclusivement, se montre à Cassel et en Belgique dans le groupe précédent. Le *Portunus Hericarti* est très fréquent, surtout dans le calcaire marin (Lisy, Ver.).

Ici se termine le grand ensemble des couches marines tertiaires qui se sont déposées sans interruption générale depuis la glauconie inférieure. A cette première période ont succédé, dans un ou plusieurs lacs, des dépôts lacustres fort importants. Il faut donc admettre que quelque cataclysme est venu changer l'ancien ordre de choses, en éloignant momentanément la mer. Mais après ce troisième groupe il y a eu substitution complète des sédiments d'eau douce aux sédiments marins.

QUATRIÈME GROUPE.

Quoique ce groupe soit moins étendu que les précédents, son étude est cependant rendue plus difficile par sa stratification moins nette considérée en grand, par les caractères des couches qui se ressemblent à des niveaux très différents, par le peu de précision des déductions tirées des espèces fossiles, par l'inégalité de leur répartition, et souvent par leur absence complète. Nous réunissons en un seul groupe, comme l'avait fait M. d'Omalius, divers étages qui ont été considérés quelquefois comme des formations.

Premier étage. — Marnes, argiles et calcaires lacustres divers. — Lorsque les amas de gypse subordonnés au groupe qui nous occupe n'existent point, cet étage ne se distingue pas nettement des suivants. C'est ce que l'on observe vers les anciens bords du lac au fond duquel ces couches se déposèrent. A la pointe orientale de la montagne de Reims, cet étage est représenté par des marnes verdâtres, blanches et rouges, reposant sur des sables qui paraissent appartenir aux sables inférieurs. Au-dessus de ces marnes, sont des lits minces de calcaires marneux, blancs ou gris, compactes, avec *Limnæa longiscata*. Ces couches, dont la puissance est quelquefois de 10 mètres, s'étendent sous tout le plateau de la montagne de Reims. Dans la vallée de la Marne et dans celles de ses affluents, ces couches, composées de marnes et de calcaire marneux blanc, ont jusqu'à 15 et 16 mètres d'épaisseur.

On retrouve les strates précédents avec les mêmes caractères des deux côtés de la vallée de l'Ourcq.

Le calcaire siliceux prend une grande puissance dans le département de Seine-et-Marne, et les couches inférieures se présentent avec des caractères assez différents des précédents lorsqu'on s'avance vers le S., d'abord autour de Melun, de Montereau, de Provins et de Nemours, puis en remontant la vallée du Loing jusqu'à Château-Landon.

Les graines de Chara (*Chara helicteres*) sont plus ou moins répandues dans ces couches. Elles abondent principalement vers les anciens bords du bassin, au N., à l'E. et à l'O.; la *Limnæa longiscata*, le *Planorbis rotundatus* et la *Paludina pusilla*, y sont les espèces les plus constantes. Sur certains points, il y a une sorte d'oscillation entre les coquilles marines et lacustres. Cette circonstance doit se présenter en effet toutes les fois que le changement de nature des eaux n'est pas le résultat d'un mouvement brusque, mais au contraire d'un mouvement lent et graduel, soit d'élévation, soit d'abaissement du sol; des déplacements de courants ou d'affluents peuvent encore produire de semblables effets.

Deuxième étage. — Gypse. — Les excellentes descriptions données de cet étage autour de Paris nous permettent de nous borner à son égard à une mention pure et simple.

Troisième étage. — Marnes vertes. — Nous réunissons sous ce titre non seulement le banc des marnes vertes proprement dites, mais encore des marnes en lits minces et nombreux, plus ou moins mélangées de gypse, et présentant des coquilles lacustres, des empreintes de bivalves qui paraissent aussi d'eau douce, des crustacés, des Gyrogonites, etc. Cet ensemble de petites couches est assez constant entre le gypse et les marnes vertes; mais lorsque le gypse manque, ce qui est le cas le plus général dans les départements de la Marne, de l'Aisne et de Seine-et-Marne, il devient impossible de les distinguer nettement de l'étage précédent.

Quatrième étage. — Marnes, calcaires marneux avec silice disséminée ou en rognons. — Ces couches, qui passent souvent, comme on le voit aux environs de Paris, à des marnes blanches, grisâtres, fissiles, sont assez développées. Au N.-E., elles constituent des calcaires grisâtres, durs, avec *Limnæa longiscata*, comme dans l'étage inférieur au gypse. Elles renferment souvent des rognons de silex, depuis 1 pouce jusqu'à 2 pieds de longueur, et aplatis; d'autres fois le calcaire est imprégné d'une grande quantité de silice, comme à l'E. de Paris. C'est à ce niveau, et non à celui des meulières, qu'appartiennent les calcaires mis à découvert dans les travaux de fortification de Pantin.

Cinquième étage. — Argiles et meulière. — C'est à M. Dufrénoy que l'on doit d'avoir fixé l'âge de ces couches, qui couronnent et complètent la grande formation lacustre dont nous nous occupons. Cet étage ne se présente pas partout; nous ne le connaissons même avec certitude que dans la partie E. et N.-E. du bassin, là où manquent les sables et grès marins supérieurs.

Si nous cherchons à évaluer les dimensions du lac dans lequel ces couches se sont formées, en supposant qu'il ne



s'étendît pas au-delà des dépôts que nous avons encore sous les yeux, ce qui n'est guère probable, nous verrons qu'il avait au moins 45 lieues de l'E. à l'O., et presque autant du N. au S., et que sa surface était d'environ 1,500 lieues carrées. Quant à sa profondeur, il serait plus difficile de l'apprécier; mais elle n'était probablement pas moindre que 250 mètres, à en juger par l'épaisseur des dépôts à l'E., et puisqu'il y a des couches de ce groupe dont les niveaux diffèrent actuellement de 230 mètres. Ces chiffres, quoique fort incomplets, suffisent cependant pour donner une idée de l'importance du phénomène qui ramena une seconde fois les eaux de la mer dans ce même espace.

En Angleterre, la formation d'eau douce n'a été reconnue que sur une faible étendue.

MM. Pratt et Allan avaient recueilli des ossements de mammifères analogues à ceux trouvés dans le gypse des environs de Paris, mais plus récemment M. Darwin Fox a découvert, dans les carrières de Binstead et de Seafield, des ossements très nombreux, que M. Owen a rapportés aux *Palæotherium medium*, *P. curtum*, *P. crassum*, *P. minus*, aux *Anoplotherium commune* et *secundarium*, et au Chéropotame de Montmartre. Quant aux coquilles, voici l'énumération de celles que l'auteur a trouvées dans ce dépôt: *Mya gregarea*, *M. subangulata*, *Cyclas obovata* (*Cyrena*), *Paludina lenta*, *P. concinna*, *Melania costata*, *M. fasciata*, *Melanopsis brevis*, *M. fusiformis*, *M. subulatus*, *M. carinatus*, *Potamides ventricosus*, *P. margaritaceus*.

Si l'analogie de position, d'origine et des fossiles de la classe des mammifères suffit pour faire admettre le parallélisme que nous avons supposé entre ces dépôts lacustres de France et d'Angleterre, on voit aussi qu'il y a entre eux dans l'étendue, la puissance, les caractères minéralogiques et les débris de la classe des mollusques, des différences très notables, résultant sans doute de différences correspondantes dans les circonstances extérieures.

La suite au prochain numéro.

SCIENCES HISTORIQUES.

Origines de l'Eglise romaine, par les Bénédictins de Solesmes.

Tom. I[er], in-4, chez Debécourt, libraire, rue des Saints-Pères, 69. — 12 fr.

Ce premier volume se compose d'une suite de dissertations historiques et critiques sur les monuments écrits des premiers siècles. Une semblable discussion était nécessaire en tête d'un ouvrage de la nature de celui-ci, à une époque où chacun veut voir de ses yeux le fond des questions, et lorsque les défiances semblent croître à mesure qu'il s'agit de choses plus dignes de créance et de respect. En donnant ainsi une large place à des critiques qui, malgré l'intérêt et la vie que les ingénieux rédacteurs ont su répandre sur ces graves matières, demeurent, à cet égard, bien au-dessous des volumes suivants, ils ont montré un désintéressement d'écrivain digne de leur noble institut, et qu'un succès de vogue ne les touchait point.

Le principal monument sur lequel s'appuie le travail des Bénédictins de Solesmes est le *Liber pontificalis*, chronique ou vaste répertoire où l'Eglise romaine semble avoir déposé ses souvenirs dès le VII[e] siècle, et qui, successivement grossi, a reçu sa dernière forme, en laquelle il nous est parvenu, des mains d'un bibliothécaire du Saint-Siége, du nom d'Anastase, vivant au IX[e] siècle. Il était donc indispensable de remonter à l'origine de ce livre lui-même, et d'explorer les monuments antérieurs sur lesquels on a dû s'appuyer au VII[e] siècle pour tracer l'histoire des premiers papes, et établir l'ordre de leur succession.

Ces monuments peuvent se ranger en deux catégories.

La première ne renferme que des catalogues, de simples nomenclatures des évêques de Rome, inscrits selon l'ordre successif. Le plus ancien en date est celui que nous trouvons dans le traité de saint Irénée contre les hérésies. Il contient une suite de treize papes depuis saint Pierre jusqu'à saint Eleuthère, et a été écrit un siècle seulement après le martyre du prince des apôtres. Pour aller au-devant des difficultés, les auteurs des *Origines* n'ont pas voulu avancer davantage sans résoudre les questions qui peuvent s'élever relativement à la manière dont se conservaient les noms et la succession des papes durant l'ère des persécutions et surtout durant ce premier âge qu'on est trop habitué à se représenter comme un temps d'obscurcissement, de pauvreté, d'ignorance même, où l'Eglise romaine, ensevelie au fond des catacombes, eût été réduite à une poignée de sectateurs obscurs, sous un chef plus obscur encore. Rien du reste n'était plus facile aux premiers chrétiens, pour aussi misérables et aussi peu nombreux qu'on les suppose, que de garder le souvenir de leurs pontifes suprêmes et généralement de tout ce qui leur était précieux.

L'évêque était la tradition vivante, et l'intégrité de la foi était intéressée à ce que la succession de l'évêque des évêques fût bien connue de tous. C'était par l'évêque que chaque église avait reçu la foi; c'était par lui que se conservait ce précieux dépôt. La suite des évêques formait comme la suite de la tradition qui perpétuait la doctrine reçue des apôtres.

Le second catalogue est celui de l'historien Hégésippe qui tenta le premier de renfermer en un corps d'histoire les actes ecclésiastiques depuis la passion jusqu'à son temps. Pour donner à cet ouvrage toute sa perfection, il vint à Rome; et lui-même déclare, qu'étant dans cette ville, il y *composa une succession jusqu'à Anicet*. Malheureusement cette pièce importante a péri avec le manuscrit d'Hégésippe, mais son attestation qui nous est parvenue dans les fragments conservés par Eusèbe ne saurait laisser de doute sur le fait même de l'existence du catalogue, reconnue par les protestants Dodwell et Pearson.

Nous avons encore un troisième monument non moins précieux que les deux précédents, et comme eux antérieur à la paix de l'Eglise. C'est une chronique composée la 13[e] année d'Alexandre Sévère, c'est-à-dire, l'an 234 de l'ère chrétienne. Le titre même déclare qu'elle renferme une série de travaux chronologiques, géographiques et même politiques, sur l'ensemble de l'histoire générale, lesquels se terminent, est-il dit expressément, par les *noms des évêques de Rome, et le nombre d'années de leur pontificat*. Ainsi, après ces monuments, le plus ancien travail sur les pontifes romains est celui d'Eusèbe l'historien, inséré dans sa *Chronique*, dont la date remonte au commencement du IV[e] siècle. Les auteurs des *Origines* ont consacré à cet ouvrage un chapitre à part. Nous regrettons de ne pouvoir les suivre dans la dissertation où ils exposent, avec une lucidité et un intérêt rares en de semblables matières, les diverses vicissitudes de cette chronique.

Dès le milieu du IV[e] siècle, nous trouvons une chronique qui comprend toute la suite des pontifes romains, depuis saint Pierre jusqu'à Libère. De là lui est venu le nom de *Catalogue de Libère*. Demeuré manuscrit jusqu'en 1634, il fut publié à plusieurs reprises par les PP. Boucher et Henschénius, et enfin par Emm. Schelstrate. Ces trois versions semblables pour le fonds, mais différentes en quelques points non essentiels, sont reproduites sur trois colonnes par les éditeurs des *Origines*, afin de mettre les lecteurs à même de juger de leur identité et des légères divergences qui semblent écarter jusqu'à l'ombre du soupçon d'infidélité.

Après, se placent un petit nombre de listes de Souverains Pontifes, citées par les pères du IV[e] siècle dans le but de combattre les scissionnaires de leur temps avec la même arme dont s'étaient si souvent servis les pères des siècles antérieurs.

A la suite vient un monument tel qu'en offrent rarement les annales de l'humanité, car il y en a peu qui portent à un si haut degré le sceau de durée, de clarté, de publicité qui donnent tant de poids aux témoignages des temps anciens. Celui dont nous parlons fut exposé pendant plus de douze siècles au sein de la capitale du monde chrétien, sur les murs d'une de ses plus vénérables basiliques. Dans l'église de *Saint-Paul-hors-les-Murs* (1) et au-dessus des quarante superbes colonnes qui soutenaient la nef du milieu, on voyait une suite de grands médaillons représentant les images des

(1) Voy. le n° 354 de l'*Echo*.

évêques de Rome, qui semblaient environner le front de la vieille église d'une couronne de saints pontifes.

On ne saurait trop regretter la perte de cette intéressante galerie, dont les debris recueillis avec un soin bien louable par les Bénédictins de St Paul, attestent encore la grandeur et l'antiquité (1) ; mais ce qu'on ne saurait trop regretter surtout, c'est que ce monument soit demeuré si longtemps ignoré.

Nos auteurs, s'appuyant surtout d'une lettre du pape Adrien à Charlemagne, rapportent ces peintures au milieu du ve siècle, et en attribuent l'honneur à saint Léon (2).

Enfin, le dernier document dont nous avons à parler, est la chronique connue sous le nom de *Catalogue de Félix IV*. L'examen de cette pièce prouve qu'on n'en peut placer la rédaction à une époque postérieure au vi^{e} siècle, et plusieurs circonstances paraissent la rattacher au pontificat de Félix IV. D'un autre côté, il résulte de sa contexture et des détails où descend l'auteur, qu'elle a été rédigée à Rome, par un chroniqueur très versé dans la connaissance des faits ecclésiastiques, et à portée de compulser les archives du Saint-Siége.

Nous ne terminerons pas cet article sans remercier les religieux de Solesmes au nom de tous les amis des fortes et profondes études, d'avoir rassemblé dans leur premier volume et d'après les meilleures versions, les différentes pièces qui nous ont successivement occupés jusqu'ici, spécialement les Chroniques d'Eusèbe, de Libère, de Félix IV, et les Inscriptions de St-Paul. En mettant ainsi devant les yeux du lecteur les textes sur la valeur desquels il doit se prononcer, ils ont donné un gage de cette probité scientifique, à laquelle leurs prédécesseurs avaient accoutumé le monde savant ; comme aussi ils ont bien mérité du public studieux, en plaçant à la portée de tous des documents précieux qu'il fallait aller chercher dans des ouvrages très volumineux, très rares et très chers.

Restauration du tombeau de La Hire et de l'octogone de Montmorillon.

Le guerrier dont l'épée seconda si puissamment la mission de Jeanne d'Arc, et aida le *roi de Bourges* à reconquérir le royaume de France, avait reçu du monarque, entre plusieurs dons, la châtellenie de Montmorillon en récompense de ses services. Il avait sans doute manifesté en mourant le désir de voir sa dépouille mortelle transférée dans ce riche domaine, acheté au prix de son sang, et l'église de la Maison-Dieu avait reçu les restes du preux chevalier. Après avoir subi les mutilations des réformés, la statue fut enlevée à sa destination primitive pour être façonnée aux traits du terroriste Le Pelletier. Arrachée par hasard à cette autre profanation, elle disparut bientôt sous les fondements de quelques constructions modernes. Une notice de M. Nouveau révéla ces particularités à la Société des antiquaires de l'Ouest ; et lorsque M. le ministre de l'intérieur eut fait un appel aux amis du passé pour signaler à son attention les anciens monuments qui existent encore, la Société n'hésita pas à placer en première ligne le devoir de restaurer le tombeau du guerrier célèbre qui avait glorieusement repoussé l'invasion étrangère. Une allocation généreuse suivit bientôt la demande qui en avait été faite dans le but de réparer d'ignobles dévastations et d'assurer en même temps la conservation de la chapelle mortuaire de la Maison-Dieu. Les travaux furent bientôt entrepris sous la surveillance de M. Nouveau ; et enfin, après quelques difficultés, les restaurations entreprises ont été heureusement terminées. Le 11 juin, en présence du sous-préfet, du maire et d'habitants choisis de Montmorillon, une tombe élevée sur deux supports, avec ces mots : *Ci-gît Etienne de La Hire, sire de Vignoles, en son vivant chevalier*, a été placée sous le premier arc latéral à droite en entrant dans l'église du séminaire, au lieu où était autrefois la chapelle de Ste Anne. Cette inscription fera revivre dans sa simplicité première le fait qu'elle doit rappeler, et la mention spéciale qui fixe l'époque de la restauration du monument attribue à la Société des antiquaires de l'Ouest la part qui lui revient dans cet acte honorable.

Notre-Dame de Paris. — Sacristie à construire.

M. de Montalembert, dans la séance de la Société pour la conservation des monuments, tenue à Paris, a annoncé avec regret que le conseil municipal de Paris se montre toujours peu disposé à entrer, sous le rapport monumental, dans une voie rationnelle ; qu'il fait peu de cas des réclamations qui lui sont adressées par les amis de l'art, et que Notre-Dame et plusieurs autres édifices sont menacés de travaux déplorables. A Notre-Dame, qui a déjà été la victime des essais les plus maladroits, il est question de construire une sacristie qui aurait sa place au chevet de la basilique. On ne trouve dans tous les monuments de cette époque aucun exemple d'une pareille disposition.

M. Le Clere, membre du conseil des bâtiments civils, présent à la séance, a dit qu'il a été effectivement proposé de placer la sacristie dans cette situation, mais que rien n'est encore décidé, et qu'on n'entreprendra rien sans avoir consulté les amis de l'art. M. le comte de Montalembert a rappelé qu'au moyen âge les cathédrales étaient rarement isolées, qu'on les accompagnait le plus souvent de cloîtres affectés au logement des chanoines, et que les sacristies faisaient partie de ces constructions latérales. Un grand nombre de sacristies disposées ainsi près des transepts viennent témoigner de ce qui était d'usage dans les temps anciens. M. de Montalembert a fait observer que rien n'empêcherait de placer celle de Notre Dame dans la même situation. M. Le Clere a parlé du goût qui se manifeste dans tous les actes de l'administration pour la régularité symétrique des édifices. C'est à ce goût prononcé que l'on doit le projet de dégager complétement Notre-Dame, et par suite la difficulté qui se présente relativement à l'emplacement à choisir pour la sacristie.

M. de Caumont a parlé ensuite du projet qu'il médite depuis long-temps de publier une suite de dessins de sculptures de différents siecles à l'usage des ouvriers, qu'elles familiariseraient avec les époques. Cette idée a été bien accueillie.

Vitraux de Montfort-l'Amaury.

M. Dusommerard a informé le comité des arts et monuments que la commune de Montfort-l'Amaury possède dans son église une série considérable de vitraux du xvie siècle. Ces vitraux sont dans le plus mauvais état et demandent des réparations urgentes. Les ressources de la commune et de l'église ne pouvant suffire à l'entretien, et à plus forte raison à la restauration de ces verrières, on adressa une demande de secours au gouvernement. Le gouvernement accorda une allocation qui fut insuffisante. Alors tous les habitants, ayant à leur tête M. Robert, leur notaire, se sont cotisés pour subvenir aux frais de réparation ; le zèle fut grand, les dons abondants. M. Dusommerard fut prié d'indiquer un ouvrier habile, mais dont les prétentions fussent modérées, pour réparer les vitraux. L'ouvrier fut trouvé, se mit à l'œuvre avec dévouement, on peut le dire, et a déjà remanié plusieurs verrières. Malheureusement la somme trouvée pour cet objet est épuisée ; les habitants de Montfort veulent bien se cotiser de nouveau ; mais ils ont besoin des secours de l'Etat. On ne saurait trop louer ce zèle des habitants de Montfort, et le recommander comme modèle

(1) C'est dans le couvent des bénédictins de Rome, tenant à l'église de Saint-Paul, que leurs frères de Solesmes ont pu vérifier de leurs yeux ce qui reste encore de ces tristes débris.

(2) On ne peut désormais parler du déplorable accident qui anéantit en quelques heures la basilique de Saint-Paul hors les Murs, sans rappeler le courage avec lequel Léon XII, à peine monté sur le trône pontifical, en ordonna la reconstruction. Entreprise immense, dont la seule pensée avait de quoi effrayer un gouvernement privé de grandes ressources pécuniaires, laquelle pourtant se poursuit chaque jour avec une activité extraordinaire. Il s'est néanmoins trouvé en Europe et, malheureusement, en France, un écrivain assez déterminé pour blâmer ces grands travaux à cause même de leur grandeur. M. Valery, auteur d'un *Voyage en Italie* plein de recherches curieuses et qui s'élève souvent au-dessus des préjugés vulgaires si communs parmi les auteurs de livres semblables, ne craint pas de réprimander le gouvernement pontifical sur cette dépense exorbitante, et il exprime naïvement le vœu qu'on eût laissé l'église de Saint-Paul en l'état où l'avait réduite l'incendie du 16 juillet 1823, ce qui eût produit, *avec le temps, une ruine très pittoresque*. Ceci rappelle qu'un membre de la convention, sur une demande de fonds pour réparations urgentes à faire au Panthéon français, opina aussi qu'on le laissât cheoir afin de se procurer, à peu de frais, une charmante ruine.

à toutes les communes de France. M. Didron a ajouté que ces verrières, au nombre de trente-quatre, et qui brillent tant aux bas-côtés qu'à la grande nef, offrent la série la plus complète qui existe en France. Nulle part ailleurs, dans une aussi petite localité que Montfort, on ne voit un aussi grand nombre de verrières peintes et historiées. M. Vitet a dit que les vitraux de Montfort avaient besoin d'une réparation immédiate. Déjà, l'année dernière, le ministère de l'intérieur est venu en aide pour 2,000 fr. au zèle de la commune; il est à espérer que cette année-ci pareille somme sera allouée.

De la Musique chez les Romains, par M. Ch. Villagre.

Assigner l'époque précise de l'existence de la musique chez les aborigènes de la péninsule avant les Etrusques, serait une chose impossible. Tout ce qu'on peut dire, c'est que toute la partie de l'Italie appelée la *Grande Grèce* possédait le système musical des Grecs, puisque Pythagore, qui avait créé et enseigné les premières règles de ce système, résida long-temps à Crotonne, et se fixa à Métaponte, et qu'Aristoxène, né à Tarente, le perfectionna. Mais les trois nations samnites, qui possédaient une grande partie du littoral de l'Adriatique, et s'étendaient jusque vers celui de la mer Tyrrhénienne, occupé par les Etrusques, parlaient une autre langue, et avaient peut-être, quoique voisines de la Grande-Grèce, une musique nationale proprement dite. Ces peuples belliqueux devaient avoir adopté surtout des instruments et des chants propres à exciter et à entretenir leur ardeur dans les combats. Quant aux Etrusques, un monument impérissable de l'harmonie chez eux existe dans ce vers de l'*Enéide*, qui apprend qu'ils furent les inventeurs de la trompette:

Tyrrheniusque tubæ mugère per æquora clangor.

Les vers tescenniens écrits en langue osque, une des mères de la langue latine et contemporaine de celle des Etrusques, ces vers chantés et accompagnés d'instruments comme les vers grecs, prouvent encore l'existence de la musique avant la fondation, ou du moins les victoires de Rome chez les nations qui environnaient son territoire et qui se fondirent dans son sein après les guerres de l'Etrurie et après la guerre sociale, guerres où elle détruisit tout chez ces peuples comme elle détruisit tout à Carthage.

Ainsi on ne peut révoquer en doute l'existence de la musique en Italie dans les temps antérieurs aux Romains, quoiqu'il ne nous soit parvenu aucun traité de cet art écrit en langue osque ou étrusque. Quand on considère le nombre et l'éclat des villes que possédait cette dernière nation, le luxe de ses citoyens, l'habileté de ses artistes, quand on jette les yeux sur Capoue, sur Naples et sur Cannes, pourrait-on croire que, dans un tel pays, l'art seul de la musique n'ait pas été porté à son plus haut degré de perfection. Si ces témoignages ne suffisaient pas, nous en appellerions à une autre autorité, la fable, où l'érudition et la philosophie ne dédaignent pas toujours d'aller chercher des preuves. Bacon n'a pas balancé à dire que la mythologie était la sagesse de l'antiquité; d'où il suit que la fable peut au besoin servir de supplément à l'histoire. Dès lors nous oserons demander ce que signifient ces êtres aussi dangereux qu'ils étaient aimables, qui, moitié femmes, moitié poissons, exerçaient également leur puissance et sur les eaux et sur la terre, et sous le nom mélodieux de *sirènes*, étaient à la fois l'effroi des sages et l'objet des désirs des imprudents, c'est-à-dire de tous ceux dont le cœur était trop sensible au pouvoir réuni de la mélodie et de la beauté. Les nautoniers et les passagers sur la mer, les voyageurs sur le littoral du beau golfe de Naples, qui alors s'appelait Parthénope, du nom d'une de ces sirènes, tous couraient les plus grands dangers en les écoutant. — Quels étaient donc ces êtres surnaturels, sortes de fées antiques, qui présidaient à la musique dans l'Ausonie, si ce ne sont les femmes de cette Ausonie, doublement dangereuses, et parce qu'elles inspiraient la mollesse par des chants efféminés, et parce que ces chants ajoutaient au charme de leur beauté. Dépouillée de son enveloppe allégorique, la fable des sirènes devient un monument historique, qui atteste en même temps et l'éclat et l'abus peut-être de la musique en Italie dès la plus haute antiquité.

Rome, quelque austères que fussent ses lois, reconnut aussi, même dès son berceau, le pouvoir de la musique. Mais elle consacra ses naissantes institutions dans cet art à son dieu favori, à Mars. Numa ordonna que les prêtres de ce dieu chanteraient en portant en procession *l'ancile* ou le bouclier sacré tombé du ciel pour servir d'égide à la vie éternelle. Plus tard on voit le Napolitain Andronicus, affranchi de Livius Salinator, composer, pour apaiser les les dieux irrités contre les Romains, un hymne qui fut solennellement chanté par un chœur de jeunes vierges, dont la beauté, dit un historien, ajoutait au charme de la poésie et de la musique réunies.

Les jeux scéniques furent institués à Rome, à l'instar de ceux des Grecs, et ils eurent pour cause la religion. La population romaine, dévorée par une peste, sous le consulat de Sulpicius Peticus et de Licinius Stolon, eut recours à des prières, des sacrifices et des cérémonies extraordinaires, pour fléchir l'inclémence des dieux. Elle n'avait point de chanteurs et de déclamateurs; elle en fit venir de l'Etrurie, pour établir des fêtes funèbres. L'histoire ne nous dit point si ces fêtes apaisèrent le courroux des dieux, et si on leur dut la cessation du terrible fléau; mais ce qu'elle ne nous laisse pas ignorer, c'est que la jeunesse romaine goûta beaucoup ces jeux, qui étaient *scéniques*, puisque ceux qui y figuraient se montraient en public, sur un théâtre, et qu'ils représentaient des pièces qui furent considérées comme satiriques, à cause des vérités souvent amères que renfermaient les vers qu'on y débitait, et dont l'harmonie était soutenue par les sons des flûtes et de la lyre. Quelques années après, on voit, sous le consulat d'un des descendants de Paul Emile, la musique, admise jusque là dans Rome comme une simple étrangère à laquelle, en récompense de ses talents, on accorde l'hospitalité, acquérir enfin les nobles droits de cité dans la Ville Eternelle. Ce fut dès ce moment en effet qu'on l'appela à l'honneur de célébrer la naissance, le mariage, et même la mort des maîtres du monde. Elle vint mêler sa joie à la gaîté de leurs festins, donner plus d'éclat à leurs triomphes, et prêter le charme de la mélancolie à leurs funérailles. Ce dernier usage les Romains l'avaient emprunté des Grecs, qui toujours cherchaient à se distraire, par d'agréables sensations, des sombres idées qu'inspirent le souvenir de la mort et tout funèbre appareil.

Enfin parurent les jours si beaux pour les arts, où commença le règne d'Auguste. Avant ce grand événement, il venait de s'en passer un non moins important, l'assassinat de Jules-César et ses funérailles, si remarquables par la douleur du peuple et l'artificieux et éloquent discours d'Antoine. Ce fut dans cette circonstance qu'un nombre considérable de musiciens, attachés au dictateur par leur emploi et par l'admiration qu'inspiraient ses talents et son génie, jetèrent, après s'en être servis pendant les funérailles, leurs instruments dans le bûcher, dont les flammes venaient de consumer les restes d'un grand homme. Sous le règne d'Auguste, Rome ordonna que le poëme qu'Horace avait composé en l'honneur de Diane serait chanté par deux chœurs, l'un de jeunes filles, l'autre de jeunes garçons, tous fils de patriciens. Les beaux vers de l'héritier de la lyre de Pindare furent encore embellis par une musique dont on ignore les auteurs. Mais cette circonstance montre que cet art, étendant son empire sur le peuple romain, et suivant les progrès du luxe dans Rome, allait jouir de plus d'honneurs encore sous les empereurs que pendant la république. Dès cette époque, le chant était accompagné par des instruments. Ainsi la musique ne tarda pas à se perfectionner à Rome, la mélodie à être connue, et, malgré l'austérité des mœurs romaines, la science des accords, qui ajoute tant à la mélodie, avait fait dès lors des progrès surprenants. Sous le règne sombre de Tibère, la musique dut nécessairement être atteinte de ce marasme qui paralyse tous les arts sous un tyran. Et cependant sous Caligula, digne héritier de cet empereur, elle semble s'éveiller de sa longue léthargie; c'est que ce prince avait pour cet art un goût très prononcé, et presque

une passion. Sous le règne de Claude la musique languit, comme elle avait langui sous Tibère, qui ne l'admettait que dans ses mystérieuses orgies. Ce ne fut que sous Néron qu'elle reprit momentanément, dans Rome, l'éclat dont elle avait brillé dans Athènes. Cet empereur cultiva lui-même la musique en artiste consommé. Peu après qu'il fut revêtu de la pourpre impériale, il consacrait une grande partie de son temps à l'exercice de son art favori. Tous les jours, s'enfermant avec Terpnum, le joueur de flûte et de cythare le plus renommé qu'il y eût alors, il prenait des leçons de chant qui se prolongeaient jusque dans la nuit. Quoique sa voix fût grêle et voilée, il fit de tels progrès, que, dans la troisième année de son règne seulement, il ne balança point à chanter en public. Il débuta sur le théâtre de Naples, et y acquit, soit par artifice, soit par un mérite réel, tant de réputation, que des musiciens accoururent de toutes les contrées, pour l'entendre et admirer ses talents. Il en retint cinq mille, qui, dès ce moment, restèrent attachés à son service. Il leur donna un costume uniforme, et leur apprit même, chose incroyable, si Suétone ne l'attestait, de quelle manière il entendait être applaudi. Le peuple romain le pria un jour de chanter dans une des rues de Rome où il passait, et Néron, qui lui aurait refusé la vie de Traséas s'il la lui avait demandée, ne refusa point de lui faire entendre sa voix divine. Des applaudissements vifs et prolongés furent le prix de cette complaisance inouïe. Dès ce moment, le maître du monde se mit lui-même au rang des histrions et des farceurs, et accepta sa part des rétributions publiques destinées à payer leur talent. Non content des applaudissements donnés à sa voix comme chanteur, il brigua les suffrages du public comme compositeur. Il voulut traiter le sujet de la prise de Troie, et l'on prétend même qu'il fit mettre le feu à Rome afin de pouvoir imiter avec plus de vérité les voix et les cris déchirants des victimes de l'incendie. A la mort de Néron, le peuple romain, dont l'irritation était excessive, prétendit mettre au rang des complices de Néron la musique, et comme telle la bannit de Rome, ainsi que tous les musiciens. Ainsi proscrit, l'art musical se réfugia dans le sein de l'église naissante, qui, en lui donnant un asile, l'épura, le rappela à sa véritable destination, le chargea du soin de célébrer les œuvres d'un Dieu clément et rémunérateur. Jusque là, cet art avait été égaré par la fausse application qu'on en avait faite à Rome. Mais une ère nouvelle va s'ouvrir pour lui; il paraîtra de nouveau dans toute sa splendeur; il remplira la mission la plus honorable, et se perfectionnera de plus en plus sous l'influence du christianisme.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Architecture du moyen âge à Ratisbonne, représentée par le dôme, l'église de Saint-Jacques, l'ancienne paroisse et quelques autres restes d'architecture allemande, publiée par Juste Popp et Théodore Bulau. In-4 et planche grand in-folio. Paris, Bance aîné, rue Saint-Denis, 271. Prix de la livraison, 8 fr. L'ouvrage sera composé de dix livraisons qui paraîtront dans l'espace de six mois.

Mosquée de Cordoue, Alcazar et Giralda de Séville. Vues générales, intérieurs, détails, coupes et plans dessinés et mesurés en 1832 et 1833; par Girault de Prangey. Paris, Firmin Didot frères.

Histoire de la gravure en manière noire; par Léon de Laborde. In-8. Prix, 8 fr. Paris, Techener. Le faux titre porte: « Histoire de la découverte de l'impression et de son application à la gravure, aux caractères mobiles et à la lithographie. Tome V. » Dans l'ordre de publication, c'est le premier volume.

Walter, ou la première expédition d'Attila dans les Gaules, légende du VIe siècle, mise en vers latins par un moine du Xe, avec des notes et les variantes du manuscrit de Bruxelles; publiée en français par le baron de Reiffenberg. Imp. dans la *Revue de Bruxelles*, décembre 1838 et mars 1839.

Empire (l') ottoman illustré. Constantinople ancienne e moderne, comprenant aussi les sept églises de l'Asie Mineure, le Bosphore, les gorges et les défilés du Balkan, la mer Marmara, l'Hellespont, le mont Olympe, Broussa, les plaines de Troie, les rives du Ménandre, Sardis, Ephèse, Pergame, Thyatire, Laodicée, Philadelphie, Smyrne, etc., illustrés par 96 gravures sur acier, d'après les dessins pris sur les lieux par Thomas Allom; précédés d'un Essai historique sur Constantinople, et de la description des monuments de Constantinople et des sept églises de l'Asie Mineure; par M. Léon Galibert. Londres et Paris, Fischer fils et comp., quai de l'Ecole.

Notice sur deux mosaïques composées de pierres dures et d'émaux, en petites plaques; par M. Vict. Simon. Imprimée dans les Mémoires de l'Académie royale de Metz, années 1837-38.

Notice sur quelques antiquités gallo-romaines, découvertes à Waesmunster (Flandre orientale), et dans la plaine Saint-Denis, près de Gand; par M. J.-E.-G. Roulez, professeur à l'université de Gand. Imprimée dans le *Messager des sciences et des arts.* « Le savant professeur n'y voit pas, comme d'autres antiquaires, des preuves évidentes de l'existence d'un camp romain au lieu où se trouve aujourd'hui le beau village de Waesmunster. Il croit que les anciens possesseurs de ces objets découverts sont des Ménapiens soumis à la puissance romaine, en relation avec le peuple dominateur, et ayant adopté une partie de ses mœurs et usages. »

Sur les monnaies frappées à Rummen par Jean II, sire de Wesemael, 1416-62; par E.-P. Serrure. Imp. dans le *Messager des sciences historiques de Belgique*, tome 1er, pag. 1 à 20 (1839).

Essai sur la formation territoriale et politique de la France, depuis la fin du XIe siècle jusqu'à la fin du XVe, lu à l'Académie des sciences morales et politiques; par M. Mignet. Impr. dans les Mémoires de l'Académie roy. des sciences politiques.

Histoire de Château-Thierry; par M. l'abbé A.-E. Poquet. En livraisons. Paris, J.-B. Dumoulin, quai des Augustins.

Histoire de la ville de Toulouse, depuis sa fondation jusqu'à nos jours; publiée sous la direction de MM. J.-M. Cayla et Perrin Paviot. Toulouse, rue des Arts, 26.

Histoire des chevaliers hospitaliers de Saint-Jean de Jérusalem, appelés depuis chevaliers de Rhodes, et ensuite chevaliers de Malte; par M. l'abbé de Vertot. Nouv. édition. 3 vol. in-12. Lyon, Pélagaud.

Histoire de Beauvais; par M. Edouard de Lafontaine. en livraisons in-8. Beauvais, Moisand.

Lettres sur l'histoire de la ville de Gap; par M. Th. Gautier. Imprimées dans la *Revue du Dauphiné.*

Mémoire sur les différentes époques de construction de l'église cathédrale de Nantes; par M. Athénas. Nantes, imp. de Forest.

Messager des sciences historiques de Belgique; recueil publié par MM. J. de Saint-Genois, archiviste de la Flandre orientale, etc.; avec la coopération habituelle de M. F. de Reiffenberg, conservateur de la bibliothèque nationale. Gand, impr. de Léonard Hebbelynk, vieille citadelle, 48.

Migrations des Flamands au XIIe siècle; par G. Imprimé dans la *Revue de Bruxelles*, février 1839.

Notice sur l'abbaye de Notre-Dame de Vertus, lue à la Société de la Marne, dans la séance du 15 juin 1838; par M. Maupassant, secrétaire. Impr. dans la « Séance publique de la Société, » pag. 133 à 150 (1838).

Notices sur Mandeure et divers objets d'antiquités; par M. E.-A. Bégin, D. M. Impr. dans les Mémoires de l'Académie royale de Metz, années 1837-38.

Biographie liégeoise, ou Précis historique et chronologique de toutes les personnes qui se sont rendues célèbres par leurs talents, leurs vertus ou leurs actions, dans l'ancien diocèse et pays de Liége; par M. le comte de Becdelièvre-Hamal. 2 vol. in-8. Liége, J. Desoer.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 477.) — Samedi 28 Septembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— La ville de Laon se rend en ce moment coupable d'un acte de vandalisme qu'il est bon de signaler à l'indignation des amis de nos antiquités nationales. Une charmante église de la renaissance, qui avait une nef assez spacieuse, dont l'emplacement convenait pour établir un marché, vient d'être vendue par fractions à différents particuliers, et est déjà en grande partie démolie. M. le ministre de l'intérieur, désireux de conserver ce précieux monument, avait offert au conseil municipal une somme de 6,000 fr. qui eût servi facilement, avec une égale allocation votée par la ville, à convertir la nef de l'église, avec quelques constructions nouvelles, en un marché couvert; les ignorants n'ont rien compris ni entendu, et font tout démolir. De semblables actes ne paraissent pas être chose rare à Laon, dont l'administration a fait naguère raser complétement l'antique et superbe *tour de Louis d'outre-mer*, haute de 200 pieds, pour former une place.

— *Ruines de Rusicada.* On écrit de Philippeville (l'ancienne Rusicada) au *Journal des Débats :* « La colonie a pris en peu de temps un degré d'importance dont il est difficile de se rendre compte. Les transports sur Constantine donnent beaucoup d'activité ici. Les constructions y sont nombreuses; quatre ou cinq rues passables sont presque entièrement terminées, et en somme Philippeville présente déjà l'aspect d'un joli bourg de France. Les Romains devaient avoir ici des établissements immenses, à en juger par ce qui reste et que des siècles n'ont pu détruire. Il existe, tant ici qu'à Stora, des magasins voûtés à plein cintre, d'une grandeur prodigieuse. On voit à Philippeville les restes d'un beau quai en pierres de taille, soutenu par des colonnes de granit; des arènes, des ponts, des cirques bien conservés, ainsi que les traces d'une ville aussi étendue que l'est Alger; mais, à en juger par les éboulements, la quantité de terre qui recouvre d'autres constructions et les pierres taillées jetées au loin et enfouies à plusieurs centaines de pieds, il est probable que cette ville a éprouvé quelque grande révolution qui l'aura détruite en un jour. »

— Le prince de Canino (Lucien Bonaparte) vient de vendre sa belle collection de vases étrusques au musée de Leyde.

— M. Hase s'est rendu en Algérie pour y recueillir toutes les inscriptions antiques récemment découvertes dans le pays, et rédiger un travail d'épigraphie complet qu'il lira à l'Académie.

— Le conseil de la Société conservatrice des monuments, après avoir entendu un rapport de M. de Caumont, sur les heureux résultats du cours d'antiquités professé à Beauvais par M. l'abbé Barraud, sur le zèle et la science de ce professeur distingué, a arrêté qu'une médaille d'argent lui serait décernée. Elle portera pour légende : *Enseignement de l'archéologie à Beauvais*, avec le nom du lauréat. (*Bulletin monumental.*)

— La session des conseils généraux est close déjà dans beaucoup de départements; nous attendons que tous les renseignements nous soient parvenus pour donner l'analyse, comme les années précédentes, de ceux de leurs votes qui ont rapport aux sciences.

— On annonce, pour le printemps prochain, la vente de la riche collection numismatique de M. de Magnoncour. Cette collection, dont notre collaborateur, M. de Longpérier, est occupé à rédiger le catalogue, contient des médailles grecques, romaines et du moyen âge; elle est surtout remarquable par les suites des rois de Syrie et de rois Arsacides qui avaient été formées en Orient par l'oncle de M. de Magnoncour. (*Revue numismatique.*)

— M. Joachim Lelewel, auteur de différents ouvrages sur la numismatique, est sur le point de terminer un opuscule intitulé *Types Gaulois*, renfermant les monnaies et médailles gauloises depuis Jules César.

— M. Calvet, inspecteur des monuments historiques du département du Lot, a terminé les fouilles qu'il a été chargé de diriger dans l'ancien théâtre romain, dit des *Cadourques*, à Cahors. M. Pinoclet travaille à la levée des plans et aux dessins.

— *Mosaïque de la forêt de Brotonne.* Le préfet de la Seine-Inférieure vient d'adresser au ministre une demande de fonds pour aider à l'extraction de la belle mosaïque de la forêt de Brotonne, à son transport au musée de Rouen et à sa restauration.

PHILOSOPHIE CHIMIQUE.

De l'influence de la cohésion sur les réactions chimiques, par M. Martens.

(*Bull. de l'Ac. roy. des Scien. de Bruxelles.* n° 7, 1839.)

Dans nos numéros du 29 juin et du 9 juillet derniers, nous avons inséré le Mémoire fort important que M. Gay-Lussac avait lu, sur les forces chimiques, dans la séance de l'Académie du 24 juin; nous avons pensé que nos lecteurs aimeraient à lire les réflexions que ce travail a pu faire naître. C'est ce qui nous a décidés à leur offrir celles que M. Martens a communiquées à l'Académie des sciences de Bruxelles.

« M. Gay-Lussac, dit l'auteur, avant de commencer l'étude des affinités, examine d'abord, avec raison, l'influence que la force répulsive dans les corps et la cohésion exercent sur les réactions chimiques. Il observe que la force élastique de la vapeur émanée d'un corps solide, étant la même que celle de la vapeur du même corps à l'état liquide, supposé pris à la même température, on peut en conclure qu'il n'existe aucun rapport entre l'attraction des molécules des corps et leur force répulsive, et que la force élastique de la vapeur est indépendante de la cohésion du corps ou de son attraction moléculaire.

Cette conclusion, choquant les idées reçues sur la constitution physique des fluides élastiques, ne me semble pouvoir être admise que pour autant qu'elle serait une conséquence nécessaire de l'observation, que la force élastique de la vapeur de la glace à 0°, est rigoureusement égale à celle de la vapeur émanée de l'eau à la même température : mais ce phénomène, qui paraît au premier abord paradoxal, est très-aisé à concevoir d'après les lois connues de la formation des vapeurs. On sait que la tension d'une vapeur à une température donnée dépend surtout de sa densité ou du rapprochement qu'elle peut admettre entre ses molécules avant que leur force attractive mutuelle puisse contrebalancer la force répulsive et ramener la va-

peur à l'état liquide ou solide. D'après cela, il est clair que ce n'est pas tant la cohésion ou l'état physique du corps qui émet la vapeur, que l'attraction moléculaire inhérente aux atomes de la vapeur elle-même, qui doit influer sur son *maximum* de densité ou sur sa tension. On peut me demander comment, dans cette manière de voir, je puis concevoir que la présence d'un sel et de tous les corps qui ont de l'affinité pour l'eau diminue généralement la tension de sa vapeur. La réponse est facile. Lorsque la vapeur d'eau se trouve en présence d'un corps dont l'affinité ou l'attraction pour chaque molécule de vapeur est plus forte que celle que ces molécules ont l'une pour l'autre, la vapeur, pour se maintenir, doit avoir une force répulsive non seulement supérieure à celle de la force attractive mutuelle de ses propres molécules, mais aussi supérieure à celle de l'affinité du corps étranger pour l'eau; sans quoi l'affinité prépondérante de ce dernier liquéfierait la vapeur du corps jusqu'à ce que sa densité étant devenue moindre ou l'éloignement entre ces molécules ayant augmenté, elle pût mieux résister à une liquéfaction ultérieure. Ainsi, si la glace à 0° ne fournit pas une vapeur d'une tension moindre que celle de l'eau à 0°, c'est que son affinité ou attraction pour les molécules de vapeur ne l'emporte pas sur celle de l'eau liquide, ni sur celle des molécules de vapeur entre elles; c'est, en définitive, parce qu'elle n'exerce aucune force condensante sur la vapeur comme le font les sels, ou, en d'autres termes, parce qu'elle n'a point de vertu *hygroscopique*, c'est-à-dire le pouvoir de condenser à sa surface de la vapeur d'eau, constituée au degré de saturation de l'espace. Ce pouvoir, qu'ont tous les corps hygroscopiques ou hygrométriques à un degré plus ou moins marqué, dépend de leur degré d'attraction pour l'eau, et cette attraction doit toujours être supérieure à celle des molécules d'eau entre elles. Aussi tous les corps hygrométriques se laissent mouiller par l'eau ou peuvent l'absorber par l'effet d'une action capillaire. Je pense donc qu'il faut continuer à admettre une dépendance intime entre l'attraction moléculaire et les effets de la force répulsive dans les corps. Nous persistons à croire que la tension d'une vapeur ne peut être indépendante de l'attraction moléculaire inhérente à la matière dont elle se compose; mais nous sommes persuadés, d'après les observations judicieuses de M. Gay-Lussac, que l'état physique des corps n'influe pas directement sur la tension de leur vapeur. Ainsi la cohésion de la glace, supérieure à celle de l'eau liquide, ne diminue pas la tension de la vapeur; elle ne peut que ralentir son évaporation, de même que la présence de l'air ralentit la vaporisation de l'eau sans influer sur la tension de la vapeur.

M. Gay-Lussac pense que non seulement la vaporisation d'un corps, mais aussi sa solubilité, sont indépendantes de sa cohésion, et il apporte pour preuve que la cétine, la paraffine, les acides gras solides ne présentent aucune anomalie dans la progression de leur solubilité au degré de température de leur fusion. Ceci ne pourrait-il pas tenir à ce que dans ces substances la cohésion diminue progressivement à mesure qu'elles approchent du terme de leur fusion, puisqu'elles se ramollissent avant de fondre, et lorsqu'elles sont fondues, leur cohésion est encore assez sensible pour n'être pas considérablement inférieure à celle du même corps voisin de la liquéfaction. M. Gay-Lussac avoue lui-même que les exemples fournis par les substances organiques en question ne sont pas fort concluants. D'un autre côté, on peut citer plusieurs faits qui montrent que lorsqu'un corps est soluble à un degré de température voisin de celui où il peut fondre, sa solubilité à ce degré de température est toujours très grande, comparativement à celle qui a lieu à une température très éloignée du point de sa fusion. Ainsi, l'acide benzoïque, qui est presque insoluble dans l'eau à froid, mais qui fond à 120°, est très soluble dans l'eau à 100°, probablement parce qu'il approche alors de son point de fusion. Le sel marin qui n'entre en fusion qu'au-dessus de la chaleur rouge, ce qui fait présumer qu'un accroissement de température de 10° à 100° ne diminue pas beaucoup sa force de cohésion, n'est pas plus soluble à chaud qu'à froid. Le nitre, au contraire, qui fond à 350°, est beaucoup plus soluble à chaud qu'à froid. La solubilité d'un sel paraît donc augmenter d'autant plus vite avec la température, que ce sel a un point de fusion moins élevé. Mais la fusibilité du sel ne doit pas être considérée ici abstraction faite de l'eau de cristallisation qui peut s'y trouver; car cette eau modifie beaucoup la cohésion du sel dont elle fait partie, et on sait que les sels susceptibles d'hydratation ne se dissolvent généralement qu'à l'état d'hydrates, témoin la chaleur qu'ils développent lorsqu'on veut les dissoudre à l'état anhydre. Ainsi, comme un sel qui contient beaucoup d'eau de cristallisation entre promptement en fusion aqueuse lorsqu'on le chauffe, ce qui semble indiquer nne faible cohésion ou une attraction d'agrégation peu intense, il s'ensuit que, toutes choses égales d'ailleurs, les sels qui contiennent beaucoup d'eau de cristallisation doivent être plus solubles que ceux qui en contiennent peu, et leur solubilité doit augmenter dans un plus grand rapport par la chaleur, pourvu que celle-ci ne dépasse pas le degré auquel l'eau de cristallisation ou plutôt d'hydratation se sépare du sel : car on sait que plusieurs sels perdent très facilement leur eau de cristallisation par la chaleur. Tel est le sulfate de soude, qui, pour cette raison, est moins soluble à 100° qu'à 33°; au-dessous de 33°, sa dissolution peut être considérée comme celle d'un hydrate à 10 atomes d'eau, tandis qu'au-dessus de 33°, sa dissolution est celle d'un sel anhydre; aussi donne-t-il à cette température des cristaux anhydres. En tenant compte de toutes ces circonstances, on peut jusqu'à un certain point se rendre raison des anomalies de solubilité des sels à diverses températures.

Une circonstance qui, suivant M. Gay-Lussac, prouve que la cohésion d'un sel n'a pas une grande influence sur sa dissolution, c'est qu'une solution s'en sature toujours complétement par simple contact avec lui. Or, il semblerait que la cohésion du sel devrait être un obstacle à cette saturation complète. Le phénomène ici est absolument analogue, comme l'a fort bien observé M. Gay-Lussac, à celui que nous présente l'évaporation des corps solides ou liquides, et qui consiste en ce que la tension de la vapeur émanée d'un corps à une température donnée, est indépendante de son état de solidité ou de liquidité. Mais de même que cette tension ne peut dépendre, suivant moi, que de l'attraction moléculaire inhérente ou propre aux molécules de la vapeur elle-même, de même aussi je pense qu'il faut admettre que la solubilité d'un corps ne dépend que de l'attraction mutuelle des molécules de la substance dissoute. Tant que cette attraction sera inférieure à l'attraction des molécules du dissolvant pour celles du corps dissous, la dissolution du corps pourra continuer à se faire malgré son état de solidité actuel. Cet état, qui est en quelque sorte l'expression ou l'effet de l'attraction moléculaire du corps, peut bien porter obstacle à la dissolution, en tant qu'il doit la ralentir; mais comme il est déterminé par une force inférieure à celle qui détermine la dissolution, il doit toujours pouvoir être vaincu par cette dernière, jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre les deux forces, c'est-à-dire jusqu'à ce que la solution soit saturée. On conçoit, d'après cela, que de même que l'état de solidité peut ralentir l'évaporation d'un corps sans influer sur la tension de sa vapeur, de même aussi il peut ralentir la dissolution sans influer pour cela sur le terme de saturation ou sur la solubilité du corps; mais cette solubilité n'en est pas moins dépendante de la cohésion, ou, pour m'exprimer plus clairement, de l'attraction moléculaire inhérente à la matière du corps soluble. »

(*La fin au prochain numéro.*)

PHOTOGRAPHIE.

Théorie des effets produits par le Daguerréotype.

Dans la séance du 16 septembre dernier, MM. Donné, Golfier-Besseyre et Aug. Wallet ont adressé à l'Académie les résultats de leurs recherches sur la théorie des procédés suivis par M. Daguerre. Nous allons les exposer succes-

sivement, en commençant par les recherches de M. Donné, qui semblent plus complètes que les autres.

Dans le premier temps de l'opération, qui consiste à exposer la plaque à la vapeur de l'iode, la surface du métal se recouvre, comme on sait, d'une couche jaune d'or.

Observée au microscope, et bien éclairée par une lampe dont les rayons sont concentrés au moyen d'une loupe, avec un grossissement de 150 à 200 fois le diamètre, cette couche ne présente aucune apparence de cristaux d'iode; elle est uniforme, homogène; de plus, cette couche est fixe et ne s'évapore pas lorsqu'on soumet la plaque de métal à une température élevée : ces deux faits portent à croire que l'iode est réellement combiné à l'argent, et que la couche jaune d'or est un véritable *iodure*.

La couche est très adhérente à l'argent au moment où l'on retire la plaque de la vapeur de l'iode, et avant de l'avoir exposée à la lumière ; ainsi elle résiste au frottement du doigt ; mais il se produit une modification importante dans cette couche sous l'influence de la lumière, dont l'effet est de détruire son adhérence avec la surface du métal : de telle sorte qu'après l'exposition à la lumière, la plus légère friction suffit pour l'en détacher.

Ce fait est surtout rendu très sensible par l'expérience suivante: que l'on expose une lame de plaqué à la vapeur de l'iode pendant le temps suffisant pour obtenir la couleur jaune d'or; puis, qu'on la présente ensuite à l'action de la lumière, en préservant quelques uns de ses points au moyen d'un écran opaque, on verra bientôt l'iodure sous forme pour ainsi dire pulvérulente, s'enlever par le plus léger frottement dans les parties où la lumière aura frappé, tandis que sur les points conservés dans l'ombre la couche jaune résistera fortement. L'effet est beaucoup moins prononcé sur une plaque exposée dans la chambre obscure, mais il est de même nature.

Or, voici maintenant ce qui se passe lorsqu'on soumet la plaque métallique, préalablement exposée à l'action de la lumière, à la vapeur mercurielle: sur les parties éclairées de l'image, la couche d'iodure, n'ayant pas d'adhérence avec la plaque, ne préserve pas l'argent de l'action du mercure ; aussi voit-on manifestement après l'opération ce métal condensé en petites gouttelettes très sensibles au microscope, ainsi que l'avait déjà observé M. Dumas, sur tous les points frappés par la lumière ; tandis que, dans les parties ombrées, la couche d'iodure, toujours adhérente, n'a pas permis à la vapeur mercurielle de s'y fixer. C'est encore ce que démontre l'inspection microscopique : on ne trouve pas de globules de mercure dans les points tout-à-fait sombres, et l'on en aperçoit quelques uns seulement dans les demi-teintes.

Voici une autre expérience également propre à constater ce fait : si, au sortir de la vapeur d'iode, on expose immédiatement la plaque métallique au mercure, puis qu'on la soumette ensuite au microscope, on n'aperçoit pas de globules mercuriels à sa surface : la couche d'iodure n'ayant pas subi l'action de la lumière, est restée adhérente sur tous les points, et n'a pas laissé de prise au mercure ; mais si, dans cet état, on soumet la plaque à la lumière dans la chambre noire, et qu'on la replace de nouveau dans l'appareil à mercure, on obtient une image, très imparfaite sans doute, mais visible; et, de plus, on découvre dans la partie claire les globules mercuriels. Ceci explique l'inconvénient très réel, signalé par M. Daguerre, de laisser la plaque d'argent trop long-temps exposée à la vapeur d'iode, jusqu'à ce qu'il se produise, par exemple, une teinte violacée; en effet, dans ce cas, il se forme pour ainsi dire deux couches d'iodure : l'une superficielle violacée, l'autre profonde jaune d'or ; de telle sorte que, lorsque la lumière a agi sur la première, elle ne peut atteindre la plus profonde, et celle-ci ne permet pas au mercure de se fixer. On peut s'assurer de ce fait en enlevant avec le doigt cette première couche d'iodure impressionnée par la lumière, ou voit alors au-dessous d'elle une couche jaune d'or intacte.

En résumé, d'après ces expériences, l'image produite par le procédé du Daguerréotype serait formé, les parties claires, par le mercure condensé en globules, et probablement amalgamées avec l'argent; et les ombres, par le bruni seul de l'argent, par la surface métallique nue, sans aucun dépôt d'autre substance, sans production d'aucune combinaison.

Telle est la théorie proposée par M. Donné. Nos lecteurs se rappellent sans doute que dans la dernière séance cet auteur a présenté des épreuves imprimées de dessins obtenus en transformant la lame de plaqué en planche d'impression : cette transformation a été opérée par un procédé que M. Donné n'a pas indiqué, mais qu'il assure lui avoir été suggéré par les observations que nous venons de rapporter.

Les opinions de M. Golfier-Besseyre, qu'il a pris l'engagement de prouver par une communication nouvelle qui aura lieu dans la séance prochaine, sont, comme on va le voir, fort différentes de celles de M. Donné.

Lorsque la feuille d'argent est très convenablement préparée, sa surface, dit l'auteur, vue au microscope, est mamelonnée, mais très brillante ; si on l'observe après qu'elle a été recouverte d'une quantité suffisante de vapeur d'iode, son éclat est terni, son aspect est soyeux, et il s'y fait un mouvement très réel, et d'autant plus rapide que la lumière est plus intense. Celle-ci n'agit sur l'iodure d'argent qu'en modifiant son état moléculaire, qu'elle transforme en un corps *isomère*.

Le mercure en vapeur, qui arrive sur l'iodure d'argent ainsi modifié par l'action de la lumière, s'y condense et y reste en globules très brillants, tandis que l'iodure d'argent, sur lequel la lumière n'a point agi, cède de l'iode à la vapeur mercurielle qui passe outre à l'état d'iodure jaune de mercure, lequel se dépose sur les parois supérieures de l'instrument qui porte la plaque d'argent.

L'iodure d'argent, modifié ou non par la lumière, fait donc fonction de réserve, soit pour recevoir et retenir le mercure, soit pour détourner la vapeur, en lui fournissant de l'iode ; en définitive, le mercure ne doit y rester que pour figurer les clairs de l'image.

Il est probable que chaque sphérule de mercure repose sur un petit disque d'iodure de ce métal; car, s'il était en contact avec l'argent, il ne pourrait s'y maintenir, à cause de la forte action chimique qui existe entre ces deux métaux.

Voulant mesurer l'influence du *recuit* et de l'*écroui*, M. Golfier-Besseyre a préparé deux plaques en argent pur, fixées toutes deux sur la même planchette, et conséquemment sur la même boîte d'iode et pendant le même temps : la plaque *recuite* s'est chargée de la quantité nécessaire d'iode en vingt-trois minutes ; la plaque *écrouie* était moins saturée après une heure dix minutes.

Parmi les nombreux agents susceptibles de modifier les résultats qu'on désire dans ce procédé, on peut citer au premier rang le soufre ; sa présence dans la ponce employée a été souvent fâcheuse ; elle l'est encore dans l'emploi d'un hyposulfite en décomposition ; et cependant l'auteur a reconnu qu'en faisant en sorte d'en maintenir des traces, ce qui est facile au moyen de tâtonnements, on peut l'utiliser pour donner aux dessins de jolis tons de ces peintures bises qu'on appelle *aqua-tinta* et *sepia*.

M. Wallet diffère d'opinion avec MM. Donné et Besseyre ; il a vu au microscope se former, sous l'influence de l'iode, des trous dans la lame d'argent, à circonférence nette, et d'un diamètre qui varie entre 0,03 et 0,08 de millimètre.

ENTOMOLOGIE.

Description d'un papillon nouveau découvert par M. Ad. Delessert, dans l'île de Pulo-Pinang, par M. Guerin-Méneville.

(Extrait de la *Revue zoologique*, n° 8, 1839.)

Le lépidoptère extraordinaire que nous allons décrire forme encore un de ces nombreux liens que la nature a placés entre les groupes. En effet, il appartient au genre *papilio* par tous ses caractères extérieurs, mais on peut le confondre avec les *Idea*, à cause de la coloration noire et blanche de ses ailes, et de leur demi-transparence. On a d'autres exemples du passage de ce genre *papilio* aux genres voisins, comme M. Boisduval l'a montré dans l'introduction de son histoire naturelle des lépidoptères, quand il dit que cer-

tains *papilio* de l'Afrique et de l'Inde semblent tellement se confondre avec les *Danais* propres à ces contrées, qu'il faut une certaine habitude pour les en distinguer, et que le *papilio triopas* de l'Amérique du sud est presque un *héliconien.*

Notre papillon offre complétement les caractère propres à son genre : il a la tête grosse, avec les yeux saillants ; les palpes très courts et ne dépassant pas les yeux, les antennes médiocrement allongées, renflées en une massue arquée à leur extrémité ; son corselet est épais, robuste ; l'abdomen est gros et court, renflé au milieu ; les ailes sont grandes, à nervures fortes ; les inférieures ont le bord abdominal replié en dessus, évidé, et laissant l'abdomen entièrement libre. Tous ces caractères le distinguent suffisamment des *Idea*, dont il a tout-à-fait le *facies*. Comme c'est le lépidoptère le plus remarquable que nous connaissions, et le plus curieux de la collection de M. Ad. Delessert, nous avons cru devoir donner à l'espèce le nom de cet intrépide voyageur, pour rappeler que la science lui doit cette découverte.

Papillon de Delessert. *Papilio Delessertii.* Guér. Envergure 10 décim. 8 millim. Ce papillon offre tous les *caractères* du dernier groupe formé dans ce genre par M. Boisduval, car il appartient à l'archipel indien ; il a le *facies* des *pap. panope et dissimilis*, et ne peut être placé que près de ce dernier, ce qui le range à la fin du genre. Ses quatre ailes sont d'un blanc légèrement nacré et demi-transparent, comme chez les *Idea ;* les supérieures sont très arquées à la côte, avec le bord postérieur très légèrement sinué. Leur côte est noire, avec six taches blanches inégales, allant de la base jusqu'au delà du milieu. La cellule discoïdale est également noire, occupée par quatre bandes transversales et obliques : les deux premières droites, les deux autres arquées ; il y a à la base une petite tache triangulaire blanche. Les nervures qui, partant de cette cellule, sont toutes plus ou moins légèrement bordées de noir, et l'extrémité de chacune de ces nervures est occupée, au bord postérieur, par autant de grandes taches noires. Entre chaque nervure, et près du bord, il y a une tache noire, arrondie ; enfin, entre la première et la seconde nervure, en partant du bord interne entre la quatrième et cinquième, un peu au-delà du milieu du disque, il y a deux grandes taches noires très distinctes des autres, de forme un peu carrée. Les ailes inférieures sont arrondies, sans appendices, ni queues, un peu dentées, blanches, à nervures assez largement bordées de noir, avec le bord postérieur occupé par de larges taches noires, fondues entre elles. Il y a, comme aux supérieures, un rang de taches noires, occupant près du bord les intervalles des nervures. L'angle anal est occupé par une lunule noire, bordée en haut d'une faible teinte jaune, précédée d'une ligne transversale noirâtre. Le bord des quatre ailes est finement liseré de blanc interrompu par le noir des taches marginales ; le dessous est semblable au dessus : mais les taches sont un peu moins larges, et la bordure antérieure jaune des lunules anales est d'une teinte plus vive. La tête de ce papillon est noire, avec deux lignes blanches en avant et contre les yeux, qui sont rougeâtres ; les antennes sont noires. Le thorax est noir, taché de blanc dessus et dessous ; l'abdomen est noirâtre en-dessus, blanc sur les côtés et en-dessous, avec une ligne noirâtre de chaque côté. Les six pattes sont brunes. Ce papillon habite l'île Pulo-Pinang, à l'entrée du détroit de Malaca.

GEOLOGIE.

Essai sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 25 septembre.)

CINQUIÈME GROUPE.

Ce groupe marin est composé de trois étages. Le plus inférieur, celui des marnes avec huîtres et autres coquilles marines, a été long-temps rangé dans le groupe précédent ; mais, par ses fossiles, il paraît être beaucoup mieux placé dans le cinquième, dont il forme les premières couches. Les *Ostrea longirostris, callifera* et *cyathula*, caractérisent particulièrement les couches de cet étage.

La *Natica crassatina* est encore une espèce très constante, qui se trouve également dans le banc coquillier dont nous parlerons tout-à-l'heure, lorsqu'il est immédiatement superposé à celui-ci ou qu'il se confond avec lui.

Les sables supérieurs qui recouvrent les marnes ont été également décrits.

A la partie médio-inférieure de la masse des sables et quelquefois à sa base se présente un banc coquillier, que l'on a souvent confondu avec les marnes marines précédentes. Les espèces les plus caractéristiques sont : *Corbula striata*, variété *b ; Lucina Saxorum*, variété *minor ; Cytherea incrassata ; Trochus cyclostoma ; Cerithium trochleare ; C. plicatum*, variété *c*.

Enfin les grès marins supérieurs couronnent, comme on sait, la masse des sables, mais ils ne commencent à se montrer que dans la bande moyenne des buttes gypseuses.

En Angleterre, on a appelé formation marine supérieure une couche assez puissante de marne sableuse grisâtre qui, particulièrement dans les baies de Totland et de Colwel (île de Wight), recouvre le dépôt lacustre précédent. M. Sedgwick pense qu'elle s'est formée à l'embouchure de quelque grande rivière, ce que confirmerait le banc d'huîtres qui s'y trouve et le mélange de coquilles marines et lacustres. Mais en comparant les espèces suivantes que nous y avons recueillies avec celles que nous avons signalées dans les couches d'eau douce sous-jacentes, il reste démontré pour nous qu'il n'a fallu qu'un abaissement local de quelques mètres à peine pour produire les différences qu'on observe dans ces deux dépôts successifs. Un changement inverse de niveau aussi peu important a pu suffire ensuite pour déterminer de nouveau le dépôt d'eau douce, auquel on a donné le nom de formation lacustre supérieure. Nous avons trouvé dans cette couche : *Mya gregarea, Cyclas pulcher* (*Cyrena*), et une espèce inédite ; *Venus incrassata, Ostrea crepidula* (Desh.), *Planorbis obtusus, Melania fasciata, Melanopsis fusiformis, Neritina inédite, Potamides plicatus, P. margaritaceus, Murex sexdentatus, Buccinum labiatum.*

SIXIÈME GROUPE.

Premier étage. — Argiles, meulières et calcaire lacustre. — Nous réunissons dans le premier étage de ce groupe le calcaire lacustre avec les argiles et les meulières qui semblent n'en être qu'une modification, quoique les circonstances de leur gisement soient un peu différentes ; mais on voit ces diverses roches au contact même des grès dans des localités peu éloignées les unes des autres, et le calcaire lacustre passer par des nuances insensibles d'un calcaire marneux à une meulière presque complétement siliceuse. Les espèces les plus caractéristiques de cet étage sont : *Chara medicaginula, Limnæa cylindrica, L. fabula, L. symetrica, Planorbis prevotinus, Paludina pygmæa, Cerithium Lamarkii.*

Deuxième étage. — Calcaire à Helix. — M. C. Prevost a établi la distinction de cet étage, et sa postériorité au calcaire lacustre qui recouvre immédiatement les grès supérieurs. Cette distinction était d'autant plus importante à faire, que c'est le dernier dépôt en couches régulières du N. de la France, et qu'il se lie d'une manière presque continue aux couches de même origine dans l'E., l'O., le centre et le S. de ce royaume. Nous lui conservons le nom de calcaire à Hélix, parce que ces coquilles y sont sur quelques points répandues avec une extrême profusion. Nous signalerons en particulier, les *Helix Moroguesi, Tristani, Lemani*, et un Planorbe très voisin du *P. corneus.* D'après tout ce qui précède on peut reconnaître qu'à cette époque la surface de la France présentait l'aspect d'un lac immense auquel venaient se rattacher plus ou moins directement une multitude d'étangs de formes et de grandeurs diverses. Ce vaste ensemble de bassins lacustres était bordé à l'O. par les roches anciennes de la Bretagne, à l'E. et au N.-E par des terrains secondaires ou plus anciens, et par quelques îlots granitiques ou porphyriques, au S.-E. par les Alpes, et au S. par les Pyrénées ; enfin vers le milieu s'élevait le massif irrégulier des roches cristallines du plateau central.

La suite au prochain numéro.

SCIENCES HISTORIQUES.

Tableau de la situation des établissements français dans l'Algérie en 1838, publié par ordre du Ministre de la guerre, sur les documents réunis par la direction des affaires d'Afrique.

Un vol. grand in-4. Paris, 1839. Imprimerie royale.

C'est le glorieux signe qui distingue la France parmi les nations civilisées et savantes, de donner à toutes ses entreprises un caractère de grandeur, d'utilité et de science. En même temps qu'une expédition militaire va ouvrir dans un pays étranger de nouvelles voies à notre commerce, défendre les intérêts des nationaux, protéger un peuple opprimé, ou tirer satisfaction d'une injure, elle récolte pour la science, lui rapporte de nouveaux sujets d'observations, accélère ainsi ses progrès. L'archéologie, la géographie, les sciences morales, les sciences physiques et naturelles, retirent de ces lointaines excursions un égal avantage, en même temps que l'honneur national est satisfait, les intérêts du commerce consolidés, le sort des indigènes amélioré, complément et perfection de l'entreprise trop souvent méconnue par les peuples civilisés de l'antiquité, entièrement étranger aux préoccupations des heureux aventuriers maritimes de xve et xvie siècles.

Les expéditions d'Égypte et de Morée, quoique circonscrites dans un temps assez restreint, ont valu à la science de magnifiques ouvrages; la conquête de l'Algérie, qui nous a coûté huit années de sacrifices et de combats, nous livre une mine féconde et presque intacte que les commissions scientifiques pourront exploiter à loisir.

Les difficultés sans cesse renaissantes de l'occupation et de l'établissement dans le pays, n'ont point empêché les progrès autres que ceux que nous devons à la bravoure de nos soldats, et le *Tableau* publié par la direction des affaires d'Afrique montre les améliorations progressives et constantes qui se manifestent chaque année dans le bien-être moral et matériel des indigènes et des Européens de la colonie.

On a assez parlé d'Alger et de sa province pour que nous puissions nous en occuper moins ici que de notre dernière conquête en Afrique.

Dès que Constantine eut été au pouvoir de notre armée, on dut songer à une grave question, dont l'application devait avoir la plus grande influence sur notre colonisation, à la levée de l'impôt. Dans les idées musulmanes, celui-là seul est maître qui lève l'impôt. Il importait en conséquence de ne pas accoutumer les indigènes à l'absence du tribut; d'un autre côté, il ne fallait point ajouter aux taxes, dont les besoins de la guerre avaient nécessité la levée extraordinaire, des charges trop lourdes pour ceux que nous devions rallier à nos intérêts. Une sage proportion a fixé la quotité de l'impôt, et les perceptions s'effectuent aujourd'hui sans difficulté.

Maîtresse de la ville, l'armée chercha à étendre le rayon de son influence, et à consolider notre établissement à Constantine en occupant de bonnes positions dans les environs. Ces mesures devait en même temps achever la ruine de l'influence d'Achmet Bey, détruire les restes de l'administration turque, maintenir les Kabiles, rendre la province inaccessible aux émissaires d'Abdel Kader. C'est dans ce but qu'ont été établis les camps permanents de Smendou et de l'Arouch au nord, les trois camps du Kaïd des Haractas, au Sud; que Milah, qui commande à l'ouest la route de la plaine de la Medianah, communication directe avec la province d'Alger, a été occupée, ainsi que Mdjez-Ammar, vers l'orient, près le pays de Guerfat, riche des mines exploitées par les anciens; qu'enfin Stora est devenu un port de mer français, et que les ruines voisines de Rusicada ont pris une vie nouvelle par la fondation d'une ville sur leur emplacement. Une excellente route protégée par des camps unit ces positions maritimes à Constantine, qui n'est plus ainsi qu'à une journée de la mer.

Les mêmes mesures avaient produit les mêmes résultats dans les diverses provinces de l'ancienne régence soumises depuis plus longtemps à nos armes.

Après le récit de évènements généraux de l'histoire de la colonie, le *Tableau* présente une série de notices sur différents points du territoire de l'Algérie. Les localités occupées par nos troupes en 1838, sur lesquelles les rédacteurs ont donné des notices historiques, sont au nombre de cinq: *Blidah*, à quelques lieues au sud d'Alger, dont la position maintient tout le pays qui s'étend de la Chiffa à l'Oued Kaddara; *Koléah*, qui correspond à Blidah, dont elle n'est éloignée que de 6 lieues vers Alger, et qui domine comme elle la fertile plaine de la Metidja vers l'ouest; *La Calle*, à l'extrémité orientale de la province de Constantine, centre d'un commerce de corail très actif, et port de mer qui pourra servir d'entrepôt aux produits de la vaste plaine de Bulle (*Bulla Regia*), dont Procope et Bekri ont depuis longtemps signalé l'extraordinaire fécondité; enfin *Stora* et *Philippeville* (l'ancienne colonie romaine de *Rusicada*), deux ports de mer qui ne semblent plus que des dépendances de Constantine.

Les notices consacrées à ces localités ont trait principalement aux circonstances de l'occupation, à la nature du sol, à ses productions, au caractère des habitants, à leur nombre, à leurs dispositions pacifiques, aux espérances de la colonisation. Ces renseignements fort intéressants sans doute semblent avoir fait négliger les détails historiques, dont les rédacteurs sont peut-être un peu trop sobres.

Les points inoccupés qui ont un article dans l'ouvrage sont *Hamza*, position importante aux frontières des provinces d'Alger et de Constantine sur laquelle va se diriger, dit-on, une colonne expéditionnaire; *Médéah*, ville très commerçante au sud de Blidah, au-delà de la première chaîne de l'Atlas; *Miliana*, à l'ouest de Médéah; *Mascara*, *Tagdemt*, dans un pays très fertile; *Aïn Madhy*, oasis enfoncé de six journées de marche dans le Sahara, dont l'occupation sera nécessaire pour étendre notre commerce dans l'intérieur de l'Afrique.

« L'importance d'Aïn-Madhy, » disent les rédacteurs, « est » moins dans les forces dont elle dispose que dans sa situation » au milieu d'immenses espaces où les points de station sont très » rares, et dans l'influence qu'elle exerce au loin sur les tributs » qui l'entourent. L'oasis où elle est située est le passage obligé » des caravanes, et sert de liaison entre des points nombreux » de l'intérieur. »

Les Romains n'avaient pas dû négliger d'occuper une position qui assure la domination de ces parties avancées de l'Afrique; des monnaies impériales de Vespasien, Domitien, Trajan (1), Hadrien, Verus et Commode, récemment trouvées dans l'Oasis, montrent en effet qu'ils y avaient formé un établissement assez important. Abd-el-Kader, jaloux de l'autorité du marabout Tedjiny, son adversaire dans l'ouest du Sahara, l'assiège depuis long temps dans Aïn-Madhy dont il ne peut s'emparer.

Le *Tableau des établissements* est divisé en deux parties: l'*occupation* et l'*administration*. Ce que nous venons de rappeler précédemment se trouve dans la première, qui traite encore de l'organisation de la province de Constantine, de l'armée régulière et des troupes auxiliaires indigènes, qu'une administration intelligente cherche à augmenter continuellement; des dépenses, des travaux militaires exécutés par le génie, tels que casernes, hôpitaux, magasins, manutentions, camps, blockaus, redoutes; des travaux civils exécutés par le service des ponts-et-chaussées ou par le génie militaire. Ces travaux sont de la plus haute importance, car ils comprennent les lignes de communication et les desséchements. « La question des desséchements, » disent les rédacteurs, « intéresse au plus haut degré la prospé» rité future de l'Algérie, puisqu'elle a pour but d'assainir la » plus belle partie du pays où viendront s'établir les Européens, » soit parce que la nature du sol peut y favoriser de grandes » exploitations agricoles, soit parce que les voisinages de cours » d'eaux peuvent permettre dans un avenir peu éloigné la créa» tion et le développement d'usines et d'établissements indus» triels. » Les travaux maritimes de la régence ont principalement pour but l'amélioration du port d'Alger.

Nous sommes forcés de passer rapidement sur les différentes parties du compte-rendu de l'administration. On pourrait constater dans tous les services l'heureuse influence de notre civilisation et de nos lois.

Le gouvernement a sagement maintenu à chaque nationalité indigène sa juridiction et sa procédure, en laissant libre cependant chaque justiciable de recourir à nos tribunaux. « C'est par » la justice bien administrée que nous pouvons acquérir sur » l'esprit des Musulmans une autorité solide et durable. Cette » conquête est commencée, elle s'accomplira.—Les Arabes sont » pénétrés de l'idée que toute justice émane du ciel; celle que » nous leur rendons, et celle qui est faite par les cadis et les » medjlis ont à leurs yeux une source commune, et ils ne mon» trent aucune répugnance à accepter, à demander même celle » de nos tribunaux. Leur esprit naturellement juste a fait des » comparaisons qui ne sont pas à notre désavantage... ils sont » frappés de la solennité de nos audiences, où ils se rendent en » foule, et de l'attention religieuse qu'on prête à la défense. pag. 93. »

La statistique criminelle révèle un fait heureux et d'une grande importance: c'est que pas un seul assassinat n'a été commis à Alger en 1838; cependant les populations diverses tendent toujours à s'accroître d'une manière notable: c'est ainsi que la population européenne de la régence d'Alger, qui, au 1er janvier 1838, était de 16,770 habitants, a atteint au 1er janvier 1839 le chiffre de 20,078; la population indigène est évaluée à 29,488.

L'accroissement continuel des habitants catholiques nécessitait

(1) Le denier d'argent de Trajan, trouvé à Aïn-Madhy, était inédit; il est décrit par M. Adrien de Longpérier dans la *Revue numismatique*, juillet 1839, p. 295.

l'établissement régulier d'un clergé. La création de l'évêché d'Alger, en satisfaisant les vœux de l'Algérie et des chambres, aura une grande influence sur la civilisation du pays. Vingt prêtres environ forment encore tout le clergé catholique. Les reformés et les Israélites ont également obtenu la protection et le secours que nos institutions accordent à tous les cultes établis.

Le nombre total des élèves qui fréquentent les établissements français d'instruction publique à Alger, à Oran et à Bone, s'élève à 1,334 ainsi répartis : Européens, 1,009; Maures, 95; Juifs, 230 En 1837 le nombre n'était que de 1,202.

Le tableau commercial présente des résultats aussi satisfaisants. Durant l'année 1838 les importations se sont accrues de 487,165 fr., et les exportations de 1,253,870 fr.; en même temps les relations de commerce avec le indigènes deviennent chaque jour plus suivies et plus importantes; le bénéfice qu'on a su en faire revenir aux indigènes sera le moyen le plus actif qui assurera leur soumission et leur concours. — Enfin dans le chapitre consacré à l'agriculture on voit que les méthodes européennes introduites dans la culture en Algérie ont déjà mis à même un grand nombre de propriétaires de prévenir l'influence trop souvent nuisible à la campagne des variations du climat, ou de remédier à leurs effets.

Après l'exposé de la situation de nos établissements, se trouvent des notices destinées à faire connaître certaines particularités remarquables de la civilisation musulmane, en ce qui peut intéresser nos rapports avec les indigènes, et l'influence que la France est appelée à exercer sur eux. Ces dissertations, au nombre de sept, traitent : 1° de l'état des personnes selon la loi musulmane qui consacre les distinctions profondément marquées des Musulmans et des incrédules, et de l'égalité de tous les Musulmans libres; 2° du mariage, de la paternité et de la filiation; 3° de l'esclavage et de l'émancipation qui existaient chez les Arabes bien avant l'établissement de l'Islamisme(1); 4° du culte musulman, de son exercice et des moyens d'y subvenir; 5° de la propriété privée, collective ou publique dans les idées musulmanes; 6° de l'organisation des tribus arabes, de leurs chefs, leur territoire, des rapports qu'elles ont entre elles, de leur réunion en *outhans*; 7° enfin du service militaire exigé des tribus arabes.

Ces mémoires abrégés, rédigés avec une grande connaissance des lois, des usages, des préjugés musulmans, en montrant les nombreuses différences qui existent entre les deux civilisations qui sont en présence dans l'Algérie, prouveront combien il est important d'être mesuré et circonspect dans les innovations européennes à faire adopter par les Arabes. Des prohibitions, des obligations imposées, relativement à l'abolition de l'esclavage, par exemple, but des efforts du gouvernement, révolteraient leur esprit et les éloigneraient de nous pour toujours; une législation équitable, la force persuasive de l'exemple, les amèneront au contraire invinciblement à adopter nos lois, nos mœurs et en même temps nos intérêts.

La direction des affaires d'Afrique a joint au tableau des établissements en 1838 onze planches dessinées au dépot de la guerre, sous la direction de M. le général Pelet, d'après les levées des officiers d'état-major, offrant les cartes des provinces d'Alger et de Constantine, et les plans aux échelles diverses de $\frac{1}{10000}$e, $\frac{1}{20000}$e ou $\frac{1}{25000}$e de Constantine, Koléah, Blidah, Stora et Philippeville, La Calle, Oran, Mostaganem, Bougie et Bone. Un grand nombre de localités autrefois habitées, relevées dans les reconnaissances par l'état-major sont désignées seulement dans ces cartes par le nom général de *ruines*, sans application à telle ou telle ville ancienne. Il nous semble qu'on a bien agi en cela : il fallait s'occuper d'abord, comme on l'a fait, de bien arrêter la topographie actuelle du pays; on discutera ensuite l'application des noms anciens aux localités nouvellement reconnus. Sans doute il est à souhaiter que ces indications soient bientôt complétées, que chaque dénomination moderne retrouve sa dénomination antique correspondante, que chaque ruine revive sous son nom romain; mais il vaut mieux attendre quelque temps encore ces *desiderata* de la science, pour dresser plus tard avec toute certitude une concordance exacte entre les noms des diverses époques, que de s'exposer à être obligé de changer les synonymies qu'une détermination trop prompte eût arrêtées sur les cartes qui deviendraient entre les mains de tant de personnes une cause perpétuelle d'erreurs et de fausses conjectures.

Répétons en terminant que sous quelque point de vue qu'on envisage l'état de nos possessions dans le nord de l'Afrique, il est facile de constater nos progrès. Chaque jour le pays nous est mieux connu; l'organisation civile et militaire se développe et se consolide; la population augmente, le commerce s'étend, les tribunaux se multiplient, les colléges et les écoles se propagent, l'instruction rattache à nos lois et à nos intérêts des générations entières; l'ancien Alger perd chaque jour sa physionomie barbare pour devenir une nouvelle ville, qui participe à la fois des avantages des villes européennes et des agréments des villes orientales; partout, dans tous les ordres, comme dans toutes les localités, il y a un esprit général d'amélioration dont les *Tableaux de la situation des établissements français*, publiés par la direction des affaires d'Afrique, constateront annuellement les progrès.

LOUIS DE MAS LATRIE.

(1) C'est un fait qu'il est facile de vérifier, par diverses autorités, et entre autre par les fragments d'ouvrages rapportés ou analysés dans les lettres sur l'histoire des Arabes avant l'islamisme de MM. Fulgence Fresnel et Perron, (*Journal asiatique*, 1838.)

Instructions du Comité des arts près le Ministre de l'Instruct. publ.

(Voir l'*Echo*, n° 472.)

MONUMENTS MEUBLES. — CONQUÊTE ROMAINE.

Le plus grand nombre des monuments antiques qu'on découvre sur le sol de la Gaule appartiennent à l'époque de la domination romaine. On peut diviser les monuments en cinq classes principales : 1° les inscriptions et marbrès, 2° les vases et bijoux en or et en argent, 3° les bronzes, 4° la poterie et les verres, 5° les monnaies et médaillons.

§ I. *Inscriptions et marbres.*

Les inscriptions n'offrant aucune valeur commerciale sont par cela même les plus faciles à conserver de tous les monuments. Un travail utile à entreprendre dans tous les lieux qui fourmillent d'inscriptions romaines, c'est de former un recueil exact de toutes celles qui se trouvent dispersées dans les maisons et incrustées dans les murs, en indiquant la position et la proportion de chacune d'elles. Les antiquaires feront bien de ne pas réserver pour leur propre usage de semblables recueils, s'ils en possèdent d'anciens, ou s'ils en forment eux-mêmes de nouveaux. On doit les engager à déposer au moins une copie de ces recueils dans la bibliothèque publique la plus voisine de leurs résidences. Beaucoup de personnes croient faciliter la lecture des inscriptions en remplissant d'une teinte rouge le creux des lettres; on doit s'abstenir de cette opération, pour peu que les linéaments tracés sur la pierre ou le marbre présentent la moindre incertitude. Les antiquaires doivent suivre avec soin les démolitions d'anciens édifices, et les constructions nouvelles. Il leur sera toujours facile d'obtenir les pierres ornées d'inscriptions, au moins pour l'échange de pierres nues de mêmes dimension et qualité. On recommande aux personnes qui se seraient procuré des inscriptions antiques, de n'en décorer leurs habitations qu'au cas où eux-mêmes occuperaient le sol d'une ville antique, et où leur résidence serait trop éloignée d'un musée de ville ou de département. Le mieux toujours est de faire transporter les inscriptions au musée, à la bibliothèque, s'il n'y a pas de musée; à la mairie, s'il n'y a pas de bibliothèque. On doit veiller, avec la même attention, à ce que des bas-reliefs ou des figures de ronde-bosse ne soient pas employés comme matériaux ordinaires dans les constructions nouvelles. A moins d'un mérite d'art tout-à-fait extraordinaire, il ne faut pas exposer les marbres aux risques des transports. Les marbres, comme les inscriptions, doivent autant que possible rester dans la localité qui les a fournis. Les marbres intéressants par l'art ou le sujet sont rares; comme renseignement local, il n'en est aucun qui ne soit digne d'attention.

§ II. *Vases et bijoux en or et en argent.*

Toutes les fois qu'un antiquaire aura connaissance de la découverte de vases ou de figures d'argent, de bijoux d'or, et autres objets en matière précieuse, et menacés d'être anéantis par le creuset, il devrait autant que possible se transporter de sa personne sur le lieu de la découverte, donner avis au propriétaire de la valeur d'affection qui s'attache aux objets antiques de cette nature, empêcher par toutes les voies de persuasion que les objets ne soient transportés chez les orféèvres, les suivre chez ces derniers, s'il y a lieu, et réveiller chez eux le sentiment intéressé qui peut assurer la conservation des monuments. Quand ce premier danger est passé, les objets en matière précieuse s'écoulent naturellement par les voies du commerce des antiquités.



Pour peu que la masse de chaque découverte soit considérable, il est bien difficile que les propriétaires trouvent dans les ressources locales moyen d'assurer la possession de tels monuments au pays qui les a produits. Les antiquaires doivent au moins s'employer pour qu'il reste dans le plus prochain musée au moins un échantillon des monuments découverts, ou suppléer à leur absence par des empreintes et des dessins.

La conversion des Aulerkes Eburovikes, par M. Paillard.

Vers le IIIe siècle, la domination romaine florissait dans la deuxième Lyonnaise, lorsque l'Evangile fut annoncé aux Eburovikes et aux Lexovii, qui habitaient le pays entre la Seine, l'Avre, l'Eure, la Charentonne et le Roumois (anc. dioc. d'Evreux). Les campagnes se peuplaient de riantes villes; *Mediolanum Aulercorum*, la capitale des Eburovikes, était de ce nombre. Les dieux de la Gaule avaient fait place aux dieux romains, et cependant les druides continuaient leurs sacrifices et immolaient les victimes comme aux jours de leur souveraineté. Cela dura jusqu'au temps où Taurinus, fils du Romain Tarquinius et de l'Athénienne Euticia, vint annoncer à ces peuples le Dieu des chrétiens. Agé à peine de vingt ans, il avait suivi au-delà des Alpes cette légion de martyrs qui allaient verser leur sang sur tous les champs de supplices. Après la mort de l'évêque de Paris, qu'il avait, dit la légende, secondé dans son apostolat, Taurinus partit vers les pays de l'Occident, et s'arrêta aux portes de Médianolum, grande et riche cité, dont les temples étaient encore dans toute leur splendeur. Il y trouva l'hospitalité chez le riche Lucius, dont la maison devint la première *ecclesia* de toute la province. Taurinus y prêchait, et plusieurs crurent à sa parole. Ses prédications et son exemple augmentèrent le nombre des conversions. Le temple de Diane fut purgé de ses idoles et consacré à la mère de Dieu. La ville et bientôt toute la *diœcesis* crut au Seigneur; les temples des idoles étaient vides; Dieu triomphait partout. Sans cesse de nouveaux chrétiens accouraient au temple de Sainte-Marie; de toutes parts les autels des faux dieux tombaient et les églises du Christ couvraient la campagne dans tout le pays des Aulerkes. Cependant le saint homme, sentant sa fin approcher, pria les fidèles, aussitôt sa mort arrivée, d'envoyer une députation au pape Sixte, pour lui annoncer l'heureuse conversion de la deuxième Lyonnaise, s'il n'avait pas encore subi le martyre, car les papes alors ne mouraient que sous le glaive.

Mais, après la mort de Taurinus, la guerre vint désoler ces contrées. Médianolum fut réduite en cendres; les habitants, obligés de fuir, avaient été se réfugier entre les deux bras de l'Iton, dans la petite cité de l'Evreux moderne. Ecrasés, dispersés, la plupart oublièrent bientôt et leurs jours de puissance et le culte nouveau auquel avaient cru leurs pères.

Cependant la persécution s'étendit jusque dans le pays des Aulerques. Déjà, dans l'ombre, les chrétiens fidèles se réunissaient pour adorer le Christ, et chaque jour leur nombre s'augmentait. Beaucoup d'entre eux souffrirent le martyre. Cet état de choses dura jusqu'à ce que la religion du Christ sortit de ses églises sépulcrales, victorieuse des persécutions des proconsuls et des cruautés des Barbares. C'est vers la fin du Ve siècle seulement, après plus de deux cents ans de souffrances, et au moment où une nouvelle domination, celle des Franks, achevait dans les Gaules les débris de l'Empire romain, que le triomphe du christianisme s'accomplit dans le diocèse d'Evreux. Cette église, dissipée à son berceau, rassemble ses enfants. L'instrument de ce grand changement fut saint Waldus ou saint Gand, comme l'appelle le peuple. L'histoire représente ce second apôtre d'Evreux abdiquant les honneurs de l'épiscopat, fuyant dans la solitude, se bâtissant une pauvre cellule sur les grèves désertes de la mer, près de Coutances, et s'éteignant dans la prière et les austérités de toutes sortes vers l'an 491. La foi triomphante éleva un somptueux monastère sur les ruines de cette cabane; comme sur le tombeau de son prédécesseur, elle construisit le magnifique couvent de Saint-Taurin.

La statuaire au moyen âge. — Causes d'erreurs archéologiques. — La cathédrale de Chartres et le speculum de Vincent de Beauvais, par M. Alfred Michiels. — Première partie.

Après de longs débats sur la valeur comparative de l'art antique et de l'art chrétien, débats qui ne pouvaient se terminer par la victoire de l'un ou de l'autre système, puisqu'on ignorait encore beaucoup de faits nécessaires à l'intelligence des œuvres païennes, et qu'on ne savait à peu près rien des habitudes, des principes et des idées esthétiques sous l'influence desquels se trouvaient nos ancêtres lorsqu'ils élevaient leurs splendides cathédrales, on s'est mis à étudier avec ardeur, avec patience et bonne foi, les monuments construits durant les beaux jours de l'enthousiasme catholique. On a déjà fait sur l'architecture des ouvrages précieux; non seulement les dessins et les monographies abondent, mais il existe des travaux plus larges où l'on embrasse les diverses époques du style gothique, où l'on raconte ses transformations successives, et où l'on donne le moyen de déterminer l'âge précis des édifices. La science n'est pas encore achevée, sans doute; il faut agrandir son cadre, visiter les nations étrangères, étudier leurs églises, leurs chapelles, leurs basiliques, et dresser l'inventaire monumental de l'Europe. Les bases de cette vaste entreprise sont néanmoins jetées; on connaît les lois les plus importantes de l'architecture gothique. Dans vingt ans on aura peut-être analysé jusqu'à ses moindres détails.

Mais cela ne suffit point; le bâtiment n'est pas tout. Les statues, les vitraux innombrables dont il est orné demandent un examen et des recherches spéciales. Le christianisme a donné un sens profond à cette multitude de figures; il a symbolisé en elles ses idées chéries; il a sculpté, peint, ciselé son histoire depuis la création. Les anges, le serpent, les patriarches, les saints, les prophètes, le Christ et ses ennemis, posent tour à tour devant nous. L'architecture n'a qu'une signification vague et lyrique; la statuaire, les vitraux, les miniatures parlent une langue plus nette, plus précise. Jamais on ne comprendra l'art chrétien, si l'on n'explique toutes ces images. Voilà ce qu'a senti M. Didron; il s'est imposé la tâche difficile de nommer les statues, de commenter les bas-reliefs et les vitraux qui parent les édifices du moyen-âge. Il a noté les formes diverses sous lesquelles on a représenté les personnages de l'Ancien et du Nouveau-Testament. Il donne leurs caractères distinctifs, l'époque où ils ont d'abord été employés et celle où ils ont cessé d'être en usage. Bref, il remplit dans la science archéologique une immense lacune; c'est le premier cours de cette espèce qu'on ait professé, je ne dirai pas seulement chez nous, mais chez les nations de l'Europe. Aussi, quand M. Didron a fait l'année dernière quelques leçons sur l'archéologie chrétienne, son nombreux auditoire a-t-il constamment éprouvé le plus vif intérêt. M. Didron expose ses idées avec rigueur, avec méthode; ni les faits, ni la clarté ne lui manquent. Les tentatives partielles entreprises dans le but d'expliquer la statuaire et la peinture chrétienne, n'avaient jusqu'à présent donné que de minces résultats. Plus souvent encore, elles avaient enfanté de pernicieuses erreurs. Au lieu d'éclaircir l'histoire de l'art, on l'obscurcissait et on la défigurait. M. Didron en a cité de curieux exemples, que nous rapporterons d'après lui.

Depuis le XVe siècle, a-t-il dit, on a voulu interpréter l'art chrétien; mais on partait d'un système, on cherchait à expliquer ce que l'on connaissait mal; on inventait au lieu d'observer. Au XVe et au XVIe siècles, la passion des sciences occultes s'était emparée de tous les érudits. Les hermétistes, les alchimistes n'étudiaient pas les objets en eux-mêmes; ils les appelaient au secours de leurs folles doctrines. Gabineau de Montluisant à leur tête, ils s'acharnaient sur la pierre afin d'en tirer un sens mystérieux. Job souffrant et raillé par ses amis, bas-relief qui orne le grand portail de Notre-Dame de Paris, devenait la pierre philosophale dont la substance doit être soumise à une foule d'épreuves et d'altérations pour acquérir sa magnifique vertu. Et cependant il n'y avait là qu'un homme sur la paille, entouré de sa femme et de trois sceptiques. Un autre bas-relief nous

montre un vieillard tenant une épée de la main droite et saisissant de la gauche un enfant agenouillé sur un autel. Pour les hermétistes, l'enfant est la matière placée dans le creuset; le vieillard, l'artisan qui la travaille; le nuage d'où sort un ange, le soleil ou le feu, agent nécessaire de la transmutation. Un homme ordinaire y aurait vu tout simplement Abraham prêt à sacrifier Isaac, et dont un envoyé du ciel arrête la main. Que dire de ce corbeau de pierre dont l'œil est fixé sur l'endroit où les alchimistes ont enterré trois rayons de soleil? Au bout de mille ans, ces rayons se transformeront en or; au bout de trois mille, en diamants.

Les alchimistes firent place aux astronomes du XVIIIe siècle. Il n'y eut de changé que la nature des erreurs; les sujets ne furent pas mieux compris. On trouve dans l'*Origine des Cultes* ce singulier passage: « Au portail de la cathédrale de Paris, une femme tient un enfant sur ses bras; c'est la Vierge astronomique qui porte le Dieu de la lumière sous l'emblème d'un enfant naissant, tels que les anciens représentaient le soleil au solstice d'hiver. » Nous n'avons pas besoin de dire que cette figure, prétendue symbolique, offrait aux chrétiens la bienheureuse Marie tenant Jésus-Christ nouveau-né. Plus loin, voyant le Christ entouré de ses apôtres, Dupuis ajoute: « Le soleil a monté sur l'horizon, a grandi en âge, et nous apparaît sous la forme d'un homme de 35 ans à peu près, escorté des douze signes du Zodiaque, personnifiés aussi, et caractérisés par différents attributs. Il ne faut pas s'en étonner, continue l'ingénieux auteur, car toute la sculpture de la cathédrale de Paris est relative à l'année solaire; c'est un monument de la religion d'Isis, cette déesse honorée si long-temps en France, et à laquelle Issy et Paris lui-même doivent leur nom. » Quel incroyable aveuglement! s'est écrié le professeur. Selon nous, ce passage mérite mieux: la sottise ne peut aller plus loin, et la langue fournirait difficilement des termes assez énergiques pour stygmatiser de pareilles fadaises. Aussi Dupuis a-t-il fait école; Lalande a écrit un opuscule en faveur de ce malencontreux système; M. Dulaure a soutenu la brochure de plusieurs volumes ridicules, et les derniers partisans de cette doctrine nous émerveillent encore de leur simplicité.

Tympan de la cathédrale de Cahors.

Une somme votée par la Société de la conservation des monuments servira à faire nettoyer le tympan de l'ancienne porte d'entrée de cet édifice, tympan qui est fort curieux, autant qu'on peut dès à présent en juger. Les douze apôtres y sont représentés. Le Sauveur, debout dans une espèce de coquille, domine le groupe; de la main droite il donne la bénédiction, et de l'autre tient un objet dont il est impossible de distinguer la nature; à genoux, devant lui, sont deux personnages dans l'attitude d'adorateurs. Quatre sujets historiques ou allégoriques complètent le tableau. On distingue aussi des colonnes, des figures et d'autres détails qu'on ne peut encore décrire avec exactitude. Mais ce qu'il y a de certain, c'est que le travail appartient au XIe ou au XIIe siècle: les colonnes sont maigres, à demi-engagées, séparées les unes des autres par un intervalle d'environ 0^{m},30, et reliées par de petits arcs à plein cintre. Puis, tout à côté, le plein cintre semble vouloir prendre le tiers-point, le germe de l'ogive se développe. M. Calvet, à qui l'on doit la découverte de ce tympan, se propose, après l'avoir fait restaurer, d'en donner la description.

Réparation des vitraux de Coutance.

— On a effectué dans les vitraux de la cathédrale de Coutances une restauration qui était devenue indispensable. On a fait remettre en plomb quelques panneaux des anciens vitraux peints, et l'on a substitué à plusieurs panneaux blancs des verres de couleur représentant des sujets en rapport avec le reste du vitrail. Le travail a été fait avec le plus grand soin, et l'on a tiré bon parti de quelques débris des anciens vitraux jetés sans ordre derrière l'orgue de la cathédrale. Cette restauration est due à M. l'abbé de La Marre, vicaire-général.

Sur Aurigny et les autres petites îles anglo-normandes, par M. Isid. Lebrun.

(Analysé de la *Revue anglo-française*.)

Aurigny ou Aldernay fut appelée par les Romains *Arica* ou *Aurica*. Sa longueur est d'une lieue et un tiers, sa largeur d'un tiers de lieue. Elle est entourée de rochers, dont trois, isolés, portent à leur cime des phares. Cette île, à l'ouest du cap de la Hague, est distante à moins de trois lieues de la côte française. Notre littoral ne présente pas d'aspect plus pittoresque que celui dont on jouit de la lande de ce cap: la vue s'étend comme sur deux mers, et elle embrasse sans peine, par un temps serein, toute l'île. Environ une moitié du territoire d'Aurigny est cultivée, et nos géographies répètent qu'elle fournit *beaucoup* de grains pour les *marchés* de l'Angleterre. Mais, confondant la Hougue avec la Hague, elles font bien d'Aurigny le lieu du naufrage qui est devenu l'événement le plus remarqué de la vie du duc Normand Henri, fils de Henri Ier, roi d'Angleterre, en 1119. Un seul port, une seule ville, Sainte-Anne, réunit la plus forte partie de la population, ou 1,300 habitants. Autant l'habitant de Jersey et de Guernesey est économe, autant celui d'Aurigny aime à dépenser son argent. Ce n'est pas que la pêche soit très productive: elle semble même n'être qu'un passe-temps ou qu'une ruse. Ce bateau qui sort de Sainte-Anne est bien pourvu de filets; mais ils recouvrent du tabac, des tulles, etc.; à son retour, il se trouve que ces articles sont changés en eaux-de-vie, vins, ganterie, etc. Dans un temps où des expéditions scientifiques visitent des groupes d'îles éloignées, on peut faire remarquer que, les îles plates de Chausey exceptées, l'archipel anglo-normand n'a pas été complétement exploré par des naturalistes. Buchon est un îlot très voisin d'Aurigny. On compte environ 500 habitants à Serk ou Sereg, à deux lieues E. de Guernesey. Un troisième îlot, Herm, abonde en lapins, coquillages et crustacés, et est comme un lieu de plaisance pour les habitants de Guernesey. C'est de ces îlots que Londres principalement tire la meilleure pierre pour trottoirs. Quant à l'administration, Aurigny et ses îlots dépendent de Guernesey. La législation anglo-normande y est également en vigueur. La langue est toujours le français-normand, mais corrompu, disent des puristes qui ne remarquent guère les étrangetés du patois de la Hague. Un acte des états de Jersey, sanctionné par le roi de la Grande-Bretagne, et qui ne remonte pas à une époque bien éloignée, a révélé l'existence d'une taxe barbare et toute de moyen-âge. « A partir du 15 mars 1836, est-il dit, tout bâtiment à l'ancre dans le voisinage de l'île de Jersey, sur les côtes de France, qui serait forcé par le *mauvais temps* ou par ordre d'entrer dans le port, ne paiera pas de droit d'entrée, pourvu qu'il ne débarque pas sa cargaison et qu'il se contente de prendre à bord des provisions pour son équipage. »

OUVRAGES NOUVEAUX.

Description des machines et procédés consignés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation dont la durée est expirée, et dans ceux dont la déchéance a été prononcée; publiée par les ordres de M. le ministre du commerce. Tome XXXV. In-4. Paris, Mad. Huzard.

Eléments de physique; par Charles Roguet. Paris, Dupont.

Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles, observés dans les possessions françaises au nord de l'Afrique; par M. Terver. In-8. Paris, J.-B. Baillière.

Vœu (le) du Héron, publié d'après un manuscrit de la bibliothèque de Bourgogne, avec les variantes. In-8. Prix, 4 fr. 50 c. Mons, Société des bibliophiles.

Mémoire sur les deux bas-reliefs mithriaques qui ont été découverts en Transylvanie; par M. Félix Lajard. In-8°. Paris, de l'impr. de Crapelet.

Eglise (l') de Sainte-Apollinaire, à Valence; par M. Ollivier Jules. Imprimé dans la Revue du Dauphiné, tome V, pages 277-92.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 478.) — Mercredi 2 Octobre 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— *Assises de Jérusalem.* — *L'Echo* du 7 août renferme une note sur un article de M. Lehueron inséré dans le Journal de l'Instruction publique, au sujet de la publication des *Assises de Jérusalem*, commencée par M. Fouché, avocat-général du roi à Rennes. M. Fouché nous écrit pour réclamer contre le jugement qui est porté sur le texte qu'il publie, et nous demander d'insérer dans notre journal la lettre qu'il a adressée à M. le directeur de la *Revue de Législation*, en réponse aux observations de M. Kausler, qui publie aussi à Berlin les *Assises de Jérusalem*. Nous regrettons de ne pouvoir insérer la longue lettre de M. Fouché qui nécessiterait aussi l'insertion de celle de M. Kausler, qui en a été le motif; nous ne pouvons admettre d'aussi longues discussions dans *l'Echo*, mais nous nous réservons d'analyser impartialement tout ce qui aura été dit à ce sujet lorsque les trois publications, de l'Académie, de M. Fouché, et de M. Kausler, seront terminées.

— M. de Gaulle, correspondant du ministère de l'Instruction publique, a proposé au comité des chartes, chroniques et inscriptions, de publier sous ses auspices les *Mémoires de Tillemont sur le règne de saint Louis*, conservés en manuscrit à la bibliothèque du roi (suppl. fr., no 2013). Une commission a été nommée pour faire un rapport au comité sur cette proposition. L'importance de l'ouvrage de Tillemont fait espérer que le comité en approuvera la publication pour entrer dans la collection des documents inédits sur l'histoire de France.

— La ville de Besançon possède un riche cabinet d'histoire naturelle, digne de l'attention des savants et des amateurs; il s'enrichit chaque année d'échantillons nouveaux, plus ou moins curieux, que le conservateur se procure par ses laborieuses recherches ou par les échanges qu'il opère dans l'intérêt du dépôt confié à ses soins.

— Il existe un historien de la ville de Tournai, M. Hoverlant, ex-membre du conseil des Cinq-Cents, qui a poussé l'histoire de sa ville jusqu'au *cent quatorzième* volume imprimé. Ce fait, qui paraîtrait d'invention, s'il n'était connu de tout le pays, est sans doute unique dans les annales littéraires. M. Hoverlant, déjà fort âgé, avait été affligé dernièrement d'une infirmité malheureuse : il avait perdu la vue; on croyait que cet accident déplorable arrêterait l'histoire de la ville de Tournai au 114e volume, et effectivement il y eut un temps d'arrêt remarquable; mais ne voilà-t-il pas que cet annaliste intrépide vient de trouver un voisin complaisant qui écrit sous sa dictée: le 115e volume de l'histoire de Tournai ne tardera pas à paraître. (*Echo de la frontière.*)

— M. le baron de Reiffenberg vient de faire paraître un article sur les patois romans usités en Belgique, dont nous donnerons prochainement une analyse.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 30 septembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Laurent lit un mémoire sur le développement normal et anormal des animaux. Nous en présenterons prochainement l'analyse.

Correspondance. — Le ministre de l'instruction publique adresse une lettre relative à une pétition de M. Godard de Vienne (Isère), qui demande au roi un secours de 1500 fr. pour la continuation de ses expériences sur le système du monde. Avant de faire droit à cette demande, le ministre désire connaître le rapport que les commissaires de l'Académie ont fait sur les travaux de M. Godard. M. Bouvard déclare qu'il est tout-à-fait impossible de faire un rapport quelconque sur des travaux semblables.

D'après une note remise par M. Moreau de Jonnès sur le tremblement de terre qui a eu lieu à la Martinique le 2 août dernier, à 2 heures 45 minutes, les secousses, au nombre de deux, ont agité le sol dans le sens horizontal, tandis que le mouvement avait été vertical dans le tremblement de terre du 11 janvier. On n'a eu à déplorer la perte de personne; les accidents ont été nombreux; pluieurs nouvelles constructions ont été lézardées; celles qui étaient restées debout malgré les avaries qu'elles avaient éprouvées sept mois auparavant, se sont écroulées cette fois.

A ce propos, M. Arago communique une observation qu'il a faite récemment, et qui mérite de fixer l'attention: aux Archives du royaume, plusieurs colonnes ont éprouvé un mouvement horizontal qui a séparé en partie le fût du chapiteau; sur l'une d'elles le déplacement a eu lieu dans une étendue égale à la moitié de l'épaisseur. M. Daunou a appris qu'il avait été produit, il y une quarantaine d'années, par l'explosion du moulin à poudre de Grenelle. MM. Arago, Poncelet et Coriolis sont chargés par l'Académie d'examiner ce fait et toutes les circonstances qui s'y rattachent.

M. Séguin envoie un travail sur la compression des gaz.

M. Demonville adresse un mémoire qu'il destine au concours du prix d'astronomie de Lalande. L'auteur prétend que les divers observateurs placés à la surface de la terre ne voient pas les mêmes astres : et, de ce qu'on a observé, par exemple, la distance de la lune au zénith à Berlin et au cap de Bonne-Espérance, il en conclut que ce n'est pas la même lune qui a été vue dans ces deux localités. M. Arago fait remarquer qu'il avait engagé M. Demonville à ne pas présenter son travail, duquel on peut tirer cette conséquence que cet auteur ignore que la *distance au zénith* n'est autre chose que l'angle formé par la ligne qui va au zénith avec celle qui va à la lune.

M. Aug. Berry fait connaître une nouvelle application *photogénique:* il s'en sert, non plus pour former des dessins, mais comme moyen de tirer des épreuves; les procédés employés sont au nombre de deux : dans l'un, un verre dépoli est couvert d'une couche de vernis noir, sur lequel on dessine avec une pointe ou un burin, de manière à mettre le verre à nu par les traits que l'on y forme ; un papier, préparé au chlorure d'argent, est placé sous le verre et exposé au soleil; la lumière agit sur les parties dépourvues de vernis; on lave ensuite à l'hyposulfite de soude pour dissoudre le chlorure non impressionné : par ce moyen, on ne peut obtenir que des dessins au trait.

Dans l'autre procédé, l'auteur emploie une plaque mince de corne incolore, dépolie, et par conséquent translucide,

mais non transparente ; il peint avec de l'eau gommée qui restitue le poli à la corne, les portions destinées à être ombrées, et, avec du carbonate de plomb, celles qui devront rester blanches ; l'épaisseur de la couche de sel de plomb varie suivant la teinte que l'on veut avoir ; en tenant une feuille de papier noir sous la corne, pendant que l'on dessine, on saisit exactement les dégradations qu'on désire reproduire : le reste de l'opération se fait comme dans le premier procédé.

Des épreuves sont jointes à la lettre d'envoi.

M. Arago donne lecture d'une lettre de M. Daguerre, concernant les essais tentés par M. Donné pour transformer les tableaux photogéniques en planches d'impression. Nous reproduirons l'analyse de cette lettre et des pièces qui l'accompagnent ; bornons-nous pour le moment à dire qu'elles établissent qu'en 1827 Niepce avait fait des tentatives de même espèce, comme le prouvent une planche d'étain et une épreuve tirée avec cette planche.

M. Gervais envoie un mémoire sur un nouveau genre d'insectes myriapodes qui vit aux environs de Paris.

M. Nestor Urbain adresse un supplément au travail qu'il a lu récemment à l'Académie ; ce supplément est intitulé : *Des périodes d'accroissement et de décroissement dans la population des divers pays.*

M. de Saulcy présente un appareil propre à mettre tout cadran solaire, susceptible de déplacement, en état d'indiquer à volonté le temps moyen et le temps vrai, et conséquemment de dispenser de faire usage des calculs nécessaires pour opérer cette transformation.

MM. Jacquinot et Bounée écrivent que, le 12 août dernier, traversant la plaine sablonneuse qui sépare Auxonne du village d'Athée, ils furent témoins d'un phénomène de mirage semblable à ceux que l'armée française observa en Egypte : la plaine leur parut inondée, ce qui les effraya et les surprit d'abord, d'autant plus que la rivière auprès de laquelle ils cheminaient en *amont* était fort basse.

MM. Colladon et Picard adressent une note sur l'emploi de la vapeur d'eau comme moyen d'arrêter les incendies ; ils en ont fait usage dans un cas d'incendie d'un séchoir à garance, et ont observé que les effets sont plus marqués sur le bois que sur les corps gras.

M. Renaud de Vilfack envoie un rapport fait au directeur général des ponts-et-chaussées sur les procédés économiques proposés par cet ingénieur pour les pentes et les courbes des chemins de fer. Renvoyé à la commission déjà nommée.

M. Julien écrit au sujet des pyrites jetées sur la plage près Wissant (Pas-de-Calais). Le sol est argileux, les pyrites disséminées çà et là ; l'auteur ne croit pas qu'il y ait lieu à une exploitation importante.

M. de Saulcy a observé à Metz les étoiles filantes dans la nuit du 10 au 12 août : deux personnes en ont compté en une demi-heure 87, dont 40 allant du nord au sud, 7 du sud au nord, 10 de l'ouest à l'est, et 30 dans une direction inclinée de 35° à 40° avec la ligne dunord au sud.

M. Passot présente un appareil pour prendre le niveau dans les chaudières à vapeur.

M. Arago annonce avoir reconnu que les livres qu'il a achetés à la vente de M. Le Français de Metz, neveu d'Arbogaste, et dont il a été fait mention dans une des dernières séances, provenaient, *l'Optique de Newton*, d'un don fait en 1790 à Arbogaste par un M. Girard, qui le tenait d'un sieur Giles, lequel en avait hérité de Varignon ; et *les Principes de Descartes*, de la *bibliothèque Caumartin*, où ce livre avait sans doute été placé, après la mort du P. Mersenne, auquel Descartes l'avait donné.

En présentant à l'Académie, au nom de M. Airy, un travail sur les anneaux de Newton, imprimé en 1832, M. Arago rappelle que toutes les expériences citées par l'auteur ont été faites par lui, et insérées, en 1815, dans les *Mémoires d'Arcueil.*

M. Geslin envoie un travail sur l'hydrographie générale.

M. Rivière fait hommage à l'Académie de la suite de ses cartes géologiques de la Vendée.

A cinq heures, l'assemblée se forme en comité secret.

PHILOSOPHIE CHIMIQUE.

De l'influence de la cohésion sur les réactions chimiques, par M. Martens.

(*Bull. de l'Ac. roy. des Scien. de Bruxelles*, n° 7, 1839.)

Pour bien concevoir la manière dont se font les dissolutions des corps et les lois qui les régissent, on doit d'abord se faire une idée nette de ce que c'est qu'une dissolution, et en quoi elle diffère d'une combinaison chimique. Tous les chimistes sont d'accord que les combinaisons des corps ne se font qu'en proportions définies, et il n'en saurait être autrement dès que l'on admet qu'elles se passent entre des molécules indivisibles de la matière. Les dissolutions, qui se font en proportions excessivement variables, ne sont donc pas des combinaisons, mais des espèces de mélanges intimes, offrant quelques caractères de la combinaison, savoir, l'homogénéité, l'impossibilité de distinguer à la vue les différentes substances entrant dans la solution, et l'existence d'une force qui maintient l'union entre le dissolvant et le corps dissous, force qui est sans doute analogue à l'affinité qui maintient les combinaisons chimiques.

Pour comprendre comment de pareils mélanges peuvent se produire, observons que de même qu'un corps solide se mouille par un liquide lorsqu'il en attire les molécules plus fortement que celles-ci ne s'attirent entre elles, de même un liquide doit se laisser mouiller, si j'ose m'exprimer ainsi, par un autre liquide, et le mouiller à son tour lorsque leur attraction mutuelle, ou, si l'on veut, leur affinité l'emporte sur leur faible cohésion propre : de là résulte nécessairement que deux gouttes de pareils liquides iront adhérer l'une à l'autre, là où elles viendront à se toucher, et si on les mêle, leurs surfaces de contact se multipliant indéfiniment ou changeant continuellement par la mobilité de leurs molécules, les liquides finiront par adhérer l'un à l'autre presque dans tous leurs points, et offriront ainsi un mélange uniforme qui ne pourra se défaire spontanément si l'affinité ou la force d'adhésion des liquides mélangés l'emporte sur l'attraction mutuelle des molécules similaires de chaque liquide, à moins toutefois que la différence de pesanteur spécifique des deux liquides ne parvienne à en opérer le départ ; ce qui ne saurait arriver que lorsque cette différence de pesanteur est trop grande pour être contrebalancée par la force d'adhésion des molécules liquides dissemblables, mélangées entre elles. On conçoit donc comment tous les liquides qui ont de l'affinité l'un pour l'autre, et qui sont par conséquent susceptibles de se mouiller réciproquement, peuvent se mêler d'une manière intime et homogène en toute proportion, si leur différence de pesanteur spécifique n'est pas trop grande. Dans ces sortes de mélanges de deux liquides ou dans leur solution, il peut y avoir des portions des liquides véritablement combinées entre elles, et ce composé liquide peut être ensuite dissous dans le liquide excédant, comme cela a lieu pour les dissolutions d'acide sulfurique et d'eau, d'eau et d'alcool, etc. Dans ce cas la combinaison est généralement indiquée par la contraction de volume qui accompagne la solution ou par quelque autre propriété.

On concevra, de même, comment un corps solide pourra se dissoudre dans l'eau en une infinité de proportions diverses. Il suffira de considérer que si les solides attirent l'eau, ils en sont attirés à leur tour, et si cette attraction est plus forte que la cohésion des particules du solide, il est clair que celles-ci se détacheront l'une de l'autre pour suivre les particules d'eau auxquelles elles adhèrent, et prendre ainsi avec elles l'état liquide. Il y aura donc comme une lutte établie entre la force dissolvante du liquide, mesurée par sa force d'adhésion au solide, et la cohésion ou la force d'agrégation moléculaire de ce dernier, et suivant que l'une ou l'autre de ces forces vient à varier avec la température, le degré de saturation du liquide variera également.

Quant aux solutions gazeuses, il est clair qu'on ne pourra considérer comme combinaisons chimiques que celles de ces solutions qui offrent une composition moléculaire simple et stable, qui présentent un point d'ébullition fixe, et qui ne varient point indéfiniment avec la température. Celles qui ne réunissent pas ces conditions, et telles sont sur-

tout les dissolutions des gaz peu solubles, sont de simples solutions, variant avec la température et la pression à peu près suivant les mêmes lois que l'absorption des gaz par le charbon de bois; on peut donc les considérer comme des phénomènes du même genre et les rattacher à la même cause. Cette opinion est d'autant plus rationnelle que, de même que les solides, les liquides peuvent aussi avoir la propriété de condenser de l'air à leur surface; ils sont sans doute *aéroscopiques* comme eux, et puisqu'un solide très poreux ou réduit en poudre fine peut, en raison d'une plus grande surface, se couvrir d'une couche d'air plus étendue ou en absorber davantage, il est clair qu'un liquide dont toutes les particules, à raison de leur mobilité, peuvent successivement venir en contact avec les gaz, devra pouvoir se charger généralement d'une plus forte quantité de gaz sur lequel il exerce quelque attraction, que ne saurait le faire un corps solide. On conçoit, d'après cela, que la dissolution des gaz dans l'eau peut très bien n'être le plus souvent qu'un phénomène analogue à celui de l'absorption des gaz par le charbon de bois ou par les corps que l'on peut appeler *aéroscopiques*, par analogie avec le nom d'*hydroscopiques*, qu'on donne à ceux qui absorbent ou condensent à leur surface de la vapeur d'eau. S'il en est ainsi, ce qu'on ne saurait contester pour le cas de gaz peu solubles, et ce qui est même vrai, en partie, pour les gaz très solubles, on concevra facilement que l'eau puisse absorber ou dissoudre les gaz en proportion excessivement variable, que les gaz simplement absorbés et non combinés à l'eau restent soumis à l'influence de leur force élastique propre, de sorte que le terme de saturation, relativement à ces gaz, est marqué par l'équilibre entre la force condensante ou absorbante de l'eau et la force élastique du gaz. On concevra aussi, dans cette manière de voir, que la solubilité d'un gaz dans l'eau doit non seulement dépendre du degré d'affinité mutuelle du gaz et de l'eau, mais aussi de la facilité du gaz à se liquéfier; ce qui est conforme aux indications de l'expérience.

Si l'on a égard aux particularités que nous présentent les solutions des corps, il est peut-être permis de croire que ce qui distingue les solutions en général des vraies combinaisons, c'est que, dans les premières, l'union entre les corps n'est pas aussi intime et n'a pas lieu entre les dernières molécules indivisibles ou les atomes, comme dans les combinaisons; que dans les solutions proprement dites il n'y a que juxta-position et adhérence des groupes moléculaires respectifs des corps, qui restent unis de la même manière que les gaz absorbables restent condensés et adhèrent à la surface du charbon. On concevrait ainsi comment ces solutions, de même que les absorptions de gaz, peuvent se faire en des proportions extrêmement variables, comment leurs propriétés chimiques sont analogues à celles de simples mélanges, puisque chaque substance ne s'y trouve pas engagée dans une combinaison intime de molécule à molécule. Pour que cette combinaison s'effectue, il faut que l'affinité soit assez forte pour subdiviser les groupes moléculaires des corps ou les faire pénétrer en quelque sorte l'un par l'autre, de manière à en faire un tout unique et à donner ainsi naissance à de nouveaux groupes moléculaires formés de molécules dissemblables. Dans le cas contraire, il n'y aura que juxta-position des groupes moléculaires des corps mélangés, qui adhèreront entre eux comme l'eau adhère aux corps qu'elle mouille sans se confondre. Dans cette manière de voir, qui paraît assez conforme aux phénomènes, la solution des solides et des gaz par les liquides, la solution des liquides entre eux, l'absorption des gaz et des vapeurs par les corps poreux seraient des phénomènes analogues, produits par une affinité trop peu énergique. On pourrait les considérer comme des combinaisons imparfaites dans lesquelles chaque corps a conservé intacts ses groupes moléculaires, qui sont restés séparés et distincts, n'étant joints que par simple juxta-position; ce qui fait que les propriétés de l'un ne sont pas masquées par celles de l'autre, et que chacun d'eux a conservé les caractères qui le distinguent. Les belles recherches que M. Biot a entreprises sur les modifications que les solutions impriment à la lumière polarisée qui les traverse pourront peut-être un jour résoudre cette question, et nous faire connaître leur constitution moléculaire intime.

Quoi qu'il en soit, il me paraît impossible d'admettre que la solubilité d'un corps solide puisse être indépendante de sa cohésion ou de l'intensité de son attraction moléculaire; car il est clair que plus les molécules du corps dissous auront de force attractive l'une pour l'autre, plus elles tendront à se réunir ou à prendre l'état solide, et moins un liquide pourra en tenir en dissolution. Leur rapprochement, lorsque la solution se concentre, par cela même qu'il augmente les effets de la force attractive, doit donc en déterminer l'agglomération et la précipitation. La diminution de température, en augmentant l'influence de la force attractive, doit produire un effet analogue, tandis que l'augmentation de température, en augmentant la force élastique des gaz, tendra à déterminer l'élimination de ces derniers de leurs solutions. (*La fin au prochain numéro.*)

AGRICULTURE.

De la culture de l'ortie.

L'ortie est un genre de plante qui renferme près de cent espèces, dont deux sont extrêmement communes en Europe, et d'une grande importance pour les cultivateurs qui savent en tirer parti.

On nomme ortie grièche cette plante annuelle à tige droite, haute de huit à dix pouces, et plus ordinairement simple, à feuilles opposées, parsemées de poils articulés très piquants, à fleurs vertes, disposées en grappes rapprochées au sommet des tiges.

C'est une peste en ce qu'elle est fort difficile à détruire dans les terrains dont le sol est gras et humide, ses graines étant extrêmement nombreuses et se conservant plusieurs années lorsqu'elles sont entassées profondément. La piqûre de leurs poils, qui sont implantés sur de petites vessies remplies d'une humeur âcre et caustique, cause à la peau une inflammation et une chaleur vive semblable à celle d'une brûlure. Les bestiaux ne mangent point cette plante; mais ses graines, quoique petites, sont évidemment recherchées par les poules et autres oiseaux.

Ceci est à peu près connu de tout le monde; nous ne nous étendrons pas davantage sur ce sujet. Mais ce sur quoi je me propose de fixer l'attention des lecteurs, c'est la culture de l'*ortie dioïque*, ou grande ortie; peu de plantes sont plus communes, peu sont susceptibles d'être plus utiles, et peu sont autant dédaignées.

L'*ortie dioïque*, ou grande ortie, a les racines vivaces, traçantes, articulées; les tiges droites, cannelées, hérissées de poils, filamenteuses, souvent rameuses, hautes de deux à trois pieds; les feuilles opposées, dentées, aiguës, hérissées de poils articulés, roides et piquants; les fleurs vertes, disposées en grappes axillaires, longues et pendantes, souvent géminées, mâles et femelles, sur des pieds différents. Elle croît dans les haies, les décombres, le long des chemins, et fleurit au milieu du printemps. Presque partout les cultivateurs laissent perdre ses tiges et ses feuilles, lorsqu'ils en pourraient tirer un parti très avantageux.

Les poils de l'ortie dioïque piquent moins vivement que ceux de la précédente; ses feuilles sont du goût de tous les bestiaux, principalement des vaches, dont elles augmentent la quantité et la qualité du lait. Pour empêcher l'effet de leurs piqûres sur le palais des animaux, il suffit de les laisser sécher à l'air avant de les leur donner. Comme ce sont toujours les jeunes pousses qu'ils aiment le mieux, il en résulte qu'elle devient une nourriture précieuse, à raison de l'époque extrêmement précoce de sa végétation. En effet, tout le monde a pu s'assurer que c'est une des premières plantes qui paraissent au printemps, et qu'elle est déjà prête à fleurir lorsque la plupart des graminées commencent à entrer en sève. Elle précède de plus d'un mois la luzerne, le plus hâtif de tous les fourrages.

On multiplie l'ortie par les semis de ses graines et par la plantation de ses racines. Ce dernier mode de procéder est le plus avantageux; l'opération se fait en automne, par le

déchirement des pieds arrachés dans la campagne. Son résultat donne deux coupes dès l'année suivante, et par conséquent fait gagner une année sur le semis.

Il faut cesser de couper les orties pour fourrages vers le milieu de l'été, parce qu'alors leurs fanes deviennent dures, d'une saveur amère et d'une odeur très forte. La dernière repousse est, ou laissée sur place pour améliorer le sol, ou coupée au milieu de l'automne pour servir de litière. Cette litière fournit un fumier tellement supérieur, que quelques cultivateurs consomment les deux dernières coupes de leurs orties pour cet objet. Aucune intempérie n'ayant d'action sur les orties, la récolte ne manque jamais. Il y a au plus une petite diminution dans son produit lorsque le printemps est trop sec, et un petit retard dans sa coupe lorsqu'il est trop pluvieux.

Les tiges d'orties, brûlées au milieu du printemps dans des fosses disposées à cet effet, fournissent une quantité de potasse considérable, et telle, que leur culture serait peut-être fructueuse sous ce seul rapport.

Les Suédois cultivent les orties depuis long-temps pour la nourriture des bestiaux, et en tirent de grand avantages.

Tous les avantages précités, quelque nombreux et importants qu'ils soient, ne sont pas les seuls que puisse offrir l'ortie aux cultivateurs : ses tiges, coupées au milieu de l'été et rouies, donnent une filasse qui n'est que fort peu inférieure à celle du chanvre ou du lin. On les emploie sous ce rapport en Suède, et la Société d'agriculture d'Angers a fait différents essais qui constatent combien il serait intéressant de les faire aussi en France

La toile qui en a été fabriquée a été trouvée de la meilleure qualité, et reconnue prendre le blanc avec plus de facilité que toute autre. Les avantages de la culture de cette plante, dit cette Société d'agriculture, sont bien sensibles, puisqu'elle n'exige ni culture, ni engrais, ni terrain particulier, ni presque aucune dépense. Il n'est point de propriétaire qui ne puisse cultiver, dans les lieux inutiles de sa ferme, assez d'orties pour se fournir du linge nécessaire à son usage; on peut aussi faire de très beau papier avec cette filasse, comme l'ont prouvé par le fait les directeurs d'une fabrique établie à Leipsick.

Cook, dans la relation de son troisième voyage, dit que sans l'ortie les habitants du Kamtschatka ne pourraient pas subsister. Ils en font leurs filets de pêche, leurs cordages, le fil avec lequel ils cousent leurs habillements, etc., etc. Ils la coupent au mois d'août, la font rouir aussitôt qu'elle est sèche, et en filent la filasse pendant leur long hiver.

GEOLOGIE.

Essai sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, par M. d'Archiac.

(Suite du numéro du 28 septembre et fin du mémoire.)

SEPTIÈME GROUPE.

Faluns.

M. Desnoyers a établi depuis long-temps la position et l'âge de ces dépôts que l'on trouve çà et là des deux côtés de la vallée de la Loire depuis Blois jusqu'à l'embouchure de cette rivière, ainsi que sur quelques points des départements de l'Ille-et-Vilaine, de la Sarthe et de la Manche. MM. Duvau, Dubuisson et Dujardin ont encore donné sur ces dépôts des détails qu'il serait inutile de reproduire ici; nous ferons seulement remarquer que dans la classification générale des terrains tertiaires les faluns appartiennent à la période moyenne, comme MM. de Beaumont, Deshayes et Lyell l'ont reconnu.

HUITIÈME GROUPE.

Crag.

Le crag, tel que nous l'entendons ici, est un dépôt essentiellement marin; il s'est formé sous les eaux de la mer à une faible profondeur. Lorsqu'il renferme des cailloux roulés, ils sont peu volumineux, très arrondis, et les fossiles sont toujours ceux de cet étage. Il repose, comme nous l'avons dit, sur la craie blanche ou sur le London-clay, et ne recouvre point les dépôts suivants. Les cailloux roulés, les argiles et les sables divers, recouvrent au contraire le crag dans beaucoup de cas, et les alternances qu'on a signalées ne s'observent que sur un petit nombre de points, sur une faible épaisseur, et peuvent être regardées comme résultant du remaniement de la partie supérieure du crag. En outre, cet ensemble de couches diverses, auxquelles nous conservons le nom de diluvium, n'est point un dépôt marin; il résulte de l'accumulation d'éléments arrachés et entraînés par des courants venant de l'intérieur et des parties centrales de l'Angleterre, car on y trouve pêle-mêle des fossiles du calcaire silurien de Dudley, des terrains secondaires et tertiaires de l'île, avec des fragments de roches de ces mêmes terrains. Il y a donc eu dans le mode de formation du crag et du diluvium des différences importantes qui en ont occasionné de correspondantes dans leurs caractères minéralogiques, zoologiques et de superposition, et qui ne permettent pas de les réunir. D'ailleurs ces deux dépôts se sont succédé immédiatement, et il est possible que, les deux causes agissant simultanément sur quelques points, l'un des dépôts ait commencé à se former avant que l'autre ne fût tout-à-fait terminé, ce qui expliquerait encore le mélange déjà mentionné.

Diluvium.

D'après ce qui a été dit, il semblerait y avoir un hiatus en Angleterre et en Belgique entre le London-clay et le crag; en France, dans l'hypothèse que nous avons admise, il y en aurait un entre le terrain tertiaire moyen et le diluvium. Ainsi de part et d'autre on ne trouve point de série continue pour les derniers terrains tertiaires. Ce n'est donc qu'en comparant les dépôts placés bout à bout que l'on pourra décider s'il y a un parallélisme entre le véritable terrain tertiaire supérieur et des couches que nous regardons comme en étant distinctes par les motifs que nous allons exposer.

Ces dépôts de transport ancien, auxquels nous conservons le nom de diluvium, pourraient se diviser ici en deux étages. Le plus inférieur comprenant les couches d'argile, de cailloux plus ou moins roulés et de sables avec blocs erratiques, serait contemporain de la dénudation d'une grande partie des terrains tertiaires et du creusement des vallées, dont les dépôts renferment de nombreux fossiles de ces terrains, mêlés avec d'autres, de la craie et des débris de mammifères, tels qu'éléphants, rhinocéros, chevaux, bœufs, daims, etc.; puis l'étage supérieur, qui serait le Lehm de la vallée du Rhin, et les couches analogues du N. de la France et de la Belgique. Pendant cette dernière époque le crag aurait été émergé, sa surface sillonée par des courants dirigés du N.-E. au S.-O., des vallées auraient été creusées dans le diluvium de l'E. de l'Angleterre, et les eaux de la mer du N. se seraient jointes à celles de la Manche.

Cette classification des dépôts diluviens repose donc entièrement sur le niveau attribué au crag d'après des considérations purement zoologiques; car si, par de simples rapprochements géologiques, le crag venait à être regardé comme contemporain des faluns, toutes les couches, ou au moins une grande partie de celles auxquelles nous conservons le nom de diluvium, pourraient être regardées comme réellement parallèles aux terrains tertiaires supérieurs marins de l'Italie et du S. de la France, ce qui d'ailleurs ne changerait rien aux caractères ni à la position relative des deux étages qui ont été établis ci-dessus.

Malgré l'étendue de ce travail, dont les principaux résultats se trouvent résumés dans le tableau placé au commencement, on sent cependant combien il laisse à désirer relativement à la surface qu'il embrasse, à la complexité des couches que nous avons essayé de rapprocher, et surtout aux circonstances qui ont accompagné et suivi leur formation.

CONCHYOLOGIE.

Note sur des coquilles univalves à double bourrelet anormal, par M. Ch. Porro

(*Revue zoologique*, nº 8, 1839.)

Lorsqu'on parle de ce genre d'anomalie, on n'a généra-

lement en vue que des coquilles, dans lesquelles, après le complément normal, on voit une nouvelle pièce d'enroulement plus ou moins régulière, allongée, et achevée par un nouveau bourrelet, dans toutes les espèces qui en ont un dans leur complément normal. Il n'est pas rare de trouver des individus où cette formation se répète jusqu'à la troisième fois. On explique assez heureusement cette anomalie par l'hypothèse d'une simple surexcitation vitale.

Il y a pourtant une espèce d'anomalie qui ressemble à la précédente, en ce que, à la coquille adulte se trouve adjointe une nouvelle pièce terminée par un nouveau bourrelet; mais, le concours d'autres circonstances qui s'accompagnent constamment, et qu'on ne peut expliquer par la supposition antérieure, nous forcent à les séparer.

Les caractères de la première espèce sont une normalité assez générale du tissu, des couleurs et du dessin de la pièce adjointe, et principalement sa forme assez régulière et élargie progressivement, ce qui se trouve en rapport avec le développement de toute la masse viscérale du mollusque. On sait que certaines espèces de mollusques sont particulièment affectées de cette anomalie, et que certaines espèces le sont plus fréquemment dans un pays que dans tout autre. Ainsi, par exemple, les *helix pisana* (Müll.), qui vivent dans la partie méridionale de l'île de Sardaigne, sont toujours plus développées que celles de Gênes, de Venise, de la basse Hongrie, de la Servie, etc., et se trouvent aussi très sujettes à l'anomalie du double bourrelet, phénomène rare dans les individus des autres pays susmentionnés. Si cela arrive par le concours de circonstances excessivement favorables à l'existence spécifique, on pourra établir, d'après un nombre suffisant d'observations, des centres précieux pour tracer des lignes de géographie malacologique.

Le tissu de la pièce anormale de la seconde espèce est au contraire irrégulier, mince, raboteux; les couleurs sont altérées, le dessin effacé, et le plus souvent nul; cette pièce nouvelle du tuyau, toujours plus allongée au bord latéral et plus courte au bord columellaire, en se prolongeant se rétrécit de manière à former un second péristome beaucoup plus petit que le péristome normal. Dans l'une des *helix muralis* de M. Porro, on trouve, entre les deux, la différence d'un tiers de capacité.

Les individus affectés de cette anomalie, dont l'auteur a connaissance, sont les deux helix muralis qu'il a reçues de Gênes, et une *helix nemoralis*, existant dans la collection de MM. Villa à Milan, et figurée dans les *Mem. dell. Acad. Real. dell. scien. di Torino*, série 2, t. II. 1838.

On peut chercher l'explication de ce genre d'anomalie dans une loi analogue à la loi d'intermittence d'activité des organes excréteurs de la coquille, avec quelque autre système vital, par lequel on tâche d'expliquer la formation normale et successive des nombreux bourrelets dans plusieurs coquilles marines, telles que les *scalaria*, *murex*, *harpa*, etc. Le système avec lequel se fait l'alternative vitale, c'est, sans contredit, le système générateur. Ne pourrait-on pas, en généralisant ce fait, résoudre le doute exposé par M. de Blainville, qui balança entre les organes de la génération et ceux de la digestion?

Mais, par cela même que le retour de l'action vitale à la production de la coquille ne se fait pas sans peine, comme dans les *scalaria*, *murex*, *harpa*, le système excréteur ne reprend pas tout-à-fait son activité, les organes générateurs s'effacent complétement et régulièrement, et le résultat en est un tissu dérangé, qui, moulé sur la masse saillante des organes générateurs, y reçoit plus d'étendue, et acquiert sa figure bossue.

SCIENCES HISTORIQUES.

Comité des monuments de la Gironde.—Titres découverts à la mairie de Bordeaux.

Peu d'hommes se sont occupés, à Bordeaux, d'études historiques, de recherches archéologiques. Sauf M. Jouannet, qui a consciencieusement et spirituellement (*sic*) exploré les débris gaulois que recouvre notre sol, les restes gothiques qui s'élèvent encore à sa surface, je ne connais pas de représentant parmi nous de cet art, patient et investigateur qui collige avec intelligence les documents historiques, qu'ils soient écrits sur la pierre ou qu'ils soient écrits sur le vélin. Le comité pour la conservation des monuments historiques, institué par M. le préfet de la Gironde, conserve fort peu et ne découvre pas du tout...... Mgr. l'archevêque de Bordeaux a déjà plus fait à lui seul que le comité tout entier. Il existe dans ce comité des spécialités assurément fort estimables; mais il est plusieurs de ses membres qui seraient dans l'impossibilité de définir les diverses époques architecturales et qui ne pourraient distinguer l'écriture caroline de l'écriture capétienne. La connaissance de la diplomatie est cependant l'alphabet de la science archéologique.

Parmi les hommes qui s'occupent en dehors du comité et de l'académie d'investigations historiques, nous devons citer tout d'abord M. l'abbé Sabathier. Dans un mémoire récemment adressé au ministre de l'instruction publique, cet ecclésiastique donne un aperçu des découvertes faites par lui dans les archives de l'hôtel-de-ville. Voici en quoi elles consistent :

1° Trois volumes, dont un en écriture gothique, datant du milieu du XIVe siècle, et renfermant les *coutumes, usages, établissements et priviléges de la ville de Bordeaux*. Le deux premiers datent du milieu du XVe siècle (1). 2° Un quatrième volume, connu sous le nom de *Registre des Bouillons*, renfermant seulement les priviléges de la ville de Bordeaux. Ce manuscrit complète les premiers et se complète par eux. 3° Trois volumes contenant les délibérations de l'hôtel-de-ville de Bordeaux, pendant les années 1405, 1406, 1407, 1414, 1415, 1416, 1420 et 1421. Ces trois manuscrits offrent un grand intérêt, car ils ont trait à la guerre qui a précédé le retour irrévocable de la Guienne à la France; ils jettent un jour tout nouveau sur les causes qui ont amené la ruine de la domination anglaise en Guienne; ils contiennent environ trois cents lettres des hommes les plus remarquables de l'époque, entre autres de divers rois d'Angleterre. On peut dire qu'à l'intérêt historique se joint ici un vif intérêt littéraire. 4° Un des trois premiers manuscrits, le plus ancien, contient les coutumes de la ville d'Agen; on pourrait les publier avec les *coutumes de Marmande*, manuscrit inédit du XIVe siècle, qui appartient à un habitant de cette ville. 5° On trouve également dans un des trois premiers manuscrits une copie des *rôles d'Oleron*. Cette copie est la reproduction d'une autre copie qui date du commencement du XIIIe siècle. Ce manuscrit ne renferme que les vingt-quatre premiers articles de l'édition des *rôles d'Oleron*, publiée par M. Pardessus; ce qui prouve, comme l'a observé ce légiste, remarque M. l'abbé Sabathier, que ce code maritime n'était originairement composé que de ces vingt-quatre articles. M. l'abbé Sabathier se propose de publier ce manuscrit, qui, selon lui, jettera un grand jour sur cette législation célèbre et démontrera que M. Pardessus est tombé dans quelques erreurs dans le commentaire qu'il en a fait. 6° Enfin, M. l'abbé Sabathier a trouvé, dans les manuscrits du marquis de Gourgues, un manuscrit inédit ayant pour titre : *Histoire de la reprise de la Floride sur les Espagnols*, par le capitaine Gourgues. Ce récit, fait par un témoin oculaire, mériterait sous plus d'un rapport d'être publié. Tels sont les documents découverts par M. l'abbé Sabathier; joignons-y un travail de classification de douze mille titres, fait par M. Reyer. Certes, de telles investigations méritent d'être encouragées, et il serait à désirer qu'un comité libre se formât à Bordeaux pour examiner ces précieux matériaux. (*Courrier de Bordeaux*.)

Une séance du sénat de Rome, 490 ans av. J.-C., par M. Ad. Joanne.

(Suite et fin de l'article du 21 septembre.)

Le reste de la séance n'offrit rien de remarquable et qui

(1) Quelle est donc cette écriture du milieu du XVe siècle et qui n'est point gothique?

mérite d'être rappelé. — Le président interrogea successivement tous les sénateurs, car aucun membre n'avait le droit de parler sans être interrogé, en s'adressant, suivant l'usage, d'abord aux consulaires et aux anciens magistrats. — Les membres qui prenaient la parole se levaient et se tournaient du côté de l'assemblée; celui qui se bornait à adopter sans restriction l'avis de son voisin restait assis. — Déjà l'opinion d'Appius avait trouvé un certain nombre de partisans, et les tribuns échangeaient entre eux des regards mécontents... Déjà la dixième heure (quatre heures) était sonnée, et l'un des amis de l'accusé qui parlait alors se jetait à dessein dans d'interminables digressions. Comme on ne pouvait faire un décret après le coucher du soleil, il espérait que l'assemblée serait forcée de se séparer sans avoir pris une résolution.

Cependant le peuple qui, depuis l'ouverture de la séance, avait attendu avec assez de calme la décision du sénat, commençait à murmurer et à s'agiter. Bellutus, rentrant dans la curie après quelques moments d'absence, interrompit l'orateur pour annoncer au président qu'il ne répondait plus de la tranquillité... En ce moment, en effet, de nouveaux cris, de nouvelles menaces retentirent autour de la curie, des pierres et des bâtons furent lancés contre la porte et contre les murs, et les licteurs, entrant en désordre, confirmèrent la déclaration du tribun... Le danger devenait imminent... Le président n'avait pas le droit d'ôter la parole à un sénateur, alors même qu'il dissertait sur des choses totalement étrangères à la question; mais il fit un signe à ceux qui l'entouraient, et de violents murmures couvrirent presque aussitôt la voix de Sempronius, qui fut forcé de se rasseoir.

La discussion était terminée. Différentes opinions avaient été émises, divers amendements proposés. Le consul-président, usant de son droit, mit seulement aux voix la question principale telle qu'il l'avait posée avant de la livrer à la discussion : « Pères conscrits, dit-il, que ceux d'entre vous qui sont d'avis que les plébéiens ont le droit de juger un patricien restent ou passent à ma gauche. Que ceux qui sont d'un avis opposé restent ou passent à ma droite : *Qui hoc censetis, illuc transite; qui alia omnia, in hanc partem.* »

Atratinus se leva et passa à la droite du président; la grande majorité des sénateurs le suivit. Soixante membres au plus, parmi lesquels on remarquait plusieurs *pedarii*, c'est-à-dire ceux qui avaient le droit de voter sans parler (*pedibus non lingua*), se groupèrent autour de Coriolan.

L'épreuve n'était pas douteuse. « Le sénat, dit Minucius Augurinus, est d'avis que les plébéiens ont le droit de juger un patricien. On va rédiger à l'instant même le décret qui vient d'être rendu. » A cette déclaration, faite d'une voix retentissante, la multitude répondit du dehors par de longs cris de joie. Coriolan, les yeux enflammés, les joues pâles, les lèvres couvertes de sang, non moins indigné de ce qu'il appelait la pusillanimité de ses collègues qu'irrité des manifestations de joie de ses ennemis, se jeta au milieu des tribuns, et, levant le bras sur Bellutus, sans le frapper cependant, s'écria avec un accent terrible : « Vous voulez me juger! mais de quoi donc m'accusez-vous?

— De tyrannie, répondit le tribun avec un sang-froid provoquant.

— Si c'est de tyrannie que vous m'accusez, c'est bien; qu'on rédige le décret; je vais de ce pas me présenter au tribunal du peuple.

— Le peuple ne juge pas ses ennemis sans leur donner le temps et les moyens de se défendre,... réplique Lucius. Marcius Coriolanus, en vertu de la décision que vient de prendre le sénat, en vertu des droits du peuple, les tribuns peuple et du somment de comparaître à leur tribunal au troisième jour de marché, c'est-à-dire dans vingt-sept jours.

— J'irai, » dit Coriolan. Et il quitta l'assemblée entouré des jeunes gens qui l'accompagnaient à son entrée, et sur l'esprit desquels il avait su prendre un empire absolu.

La multitude, ayant obtenu ce qu'elle désirait, se dispersa aussitôt dans tous les sens, les rustici se donnant rendez-vous au Forum pour le troisième jour du marché. « Nous ne vous retenons plus, dit le président aux sénateurs qui n'avaient pas suivi Coriolan; pères conscrits, vous pouvez vous retirer. *Non amplius vos moramur, patres conscripti.* » Les sénateurs se retirèrent un à un, effrayés des conséquences probables de la nouvelle victoire que le peuple venait de remporter, et bientôt il ne demeura plus dans la curie qu'une vingtaine de membres qui désiraient assister à la rédaction du décret ou sénatus-consulte, pour y faire mettre leur nom et donner ainsi un témoignage public de leur approbation. Le décret terminé fut remis entre les mains du président, qui alors en avait la garde. Plus tard, lorsque les tribuns s'aperçurent que les consuls supprimaient les sénatus-consultes ou en changeaient les termes, Horatius et Valerius firent ordonner que tous les décrets du sénat seraient déposés désormais dans le temple de la déesse Cérès, sous la garde des *ædiles plebis*.... La nuit était venue; tous les sénateurs avaient quitté la curie. Dans les rues de Rome, redevenues déjà désertes et silencieuses, on n'entendait plus que les chants éloignés des bandes de *rustici* qui regagnaient leurs chaumières.

La statuaire au moyen âge. — Causes d'erreurs archéologiques. — La cathédrale de Chartres et le speculum de Vincent de Beauvais, par M. Alfred Michiels. — Deuxième partie.

Une source abondante d'erreurs, ce sont les préoccupations historiques. Ainsi Montfaucon a dessiné comme des couronnes royales de la première race les bonnets dont on coiffait les juifs, les patriarches et les prophètes. Au musée de Versailles, on a commis la même faute. Les directeurs ont fait mouler ou ont pris en nature certaines statues de nos vieilles églises. On a baptisé l'une Clovis, l'autre Clotilde; celle-ci Erchinoald, maire du palais; celle-là Dagobert ou Philippe-Auguste. Or, l'intention des sculpteurs avait été (1) de représenter Salomon et la reine de Saba, David et Hérodote. Dans la cathédrale de Nevers, un fort joli retable met sous les yeux du spectateur une scène variée où l'on distingue des montagnes et des bois, des chiens courant à travers les prés, une femme étendue sur son lit, et à côté d'elle un homme barbu qui la regarde avec tendresse. Un antiquaire parisien, cherchant le sens de cette image, y vit un tableau de la seconde croisade. Les murailles lui semblèrent figurer Constantinople, les eaux courantes, le Bosphore, les hauteurs, le rivage de l'Asie, et les chasseurs devinrent des croisés. L'épisode du milieu ne l'embarrassa pas davantage. C'était un baron qui cherchait à violer une femme grecque; les droits et la brutalité de la conquête se trouvaient ainsi parfaitement exprimés. Voilà qui semble très bien : malheureusement la ville est Jérusalem, les eaux représentent le Jourdain, l'homme et la femme le vieux Joachim penché sur le lit de son épouse, à laquelle il offre un potage, car elle vient de mettre au monde saint Jean-Baptiste. Tout le retable nous expose en effet la vie de saint Jean, depuis sa naissance jusqu'à sa mort.

A côté de ceux que le patriotisme et l'histoire induisent en erreur, il faut placer les érudits qui se laissent égarer par les textes. Sans chercher si le monument décrit dans un livre est bien celui qu'ils ont sous les yeux, si la statue dont parle la tradition est celle qu'ils examinent, ils pensent ingénument les reconnaître. Ils voient dans l'église actuelle de Brioude celle que visita Guillaume d'Aquitaine; dans l'église de Montmorillon, un temple païen; dans celle de Venasque, un édifice consacré à Vénus, et dans un crocodile empaillé qui orne le cabinet d'histoire naturelle d'Angoulême, l'immense, le féroce dragon occis par l'évêque saint Lambert au XIIe siècle. Et pourtant, si l'on veut croire à tous les contes, à tous les récits archéologiques, la foi la plus aveugle et la plus intrépide ne suffira point. On devra regarder comme authentiques les greniers de Joseph au Caire, la maison habitée dans la même ville par Jésus et Marie fuyant devant Hérode, la tombe d'Adam et d'Eve dans l'île de Ceylan, les armures du Cid et de Godefroi de Bouillon, les casques de Roland et d'Attila, armures et casques postérieurs de 300 ou 400 ans à Godefroy, Roland, Ruy Diaz de Bivar, et de 800 à peu près au fléau de Dieu.

(1) Très souvent, mais non pas toujours. Voy. l'*Echo*, 1839, p. 94.

Une dernière cause de méprises, c'est l'amour exagéré du *symbolisme*. En marchant dans cette voie, on se trompe honorablement, on se trompe néanmoins, et il vaudrait mieux aller au but que de s'égarer même avec honneur. Voir une idée sous un fait, surprendre une intention dans une forme, une couleur, un geste, ce sera de tout temps un appât pour les esprits élevés; mais c'est aussi un écueil, et il faut se garder du naufrage. Souvent, au lieu d'examiner, on pense; au lieu de chercher une explication naturelle, on invente un sens arbitraire; lorsque les mouvements ne se prêtent pas à cette sorte de transfiguration, l'intelligence les mutile pour les changer en allégories. C'est ainsi que, selon plusieurs écrivains, le nimbe est rond comme emblème de l'éternité, l'ogive procédant du triangle indique les trois personnes, la vigne des chapiteaux représente le sang du Christ, et les verres bleus le ciel. Dans ce système le jaune doré exprime l'amour divin et la sagesse infinie; le blanc, la lumière increée, l'être suprême; le rouge et le bleu, la sanctification par l'esprit de Dieu; le vert, la puissance et l'activité. Mais pour détruire ces illusions, il suffirait de résumer le livre de Raban-Maur sur la croix; on verrait que tous les nombres sont mystiques, et qu'ainsi nul ne l'est véritablement; il suffirait d'emprunter à Guillaume-Durand quelques unes de ses étranges puérilités. Un sourire en ferait justice.

Voilà quelles pierres d'achoppement sèment de dangers le chemin de la science archéologique. Là, comme partout, il y a mille moyens de se tromper, il n'y en a qu'un pour atteindre le vrai. M. Didron s'est bien promis de rester sur la grande route. Défiance raisonnable et non point exagérée comme celle de plusieurs écrivains, de M. Mérimée entre autres, c'est là ce qui le caractérise.

Mais ce n'était pas assez de redresser les autres, ce n'était pas même assez d'avoir réuni une grande masse de faits et d'observations, de dessins et de textes, il fallait trouver un cadre, une charpente où viendraient se coordonner les innombrables représentations figurées du moyen âge. M. Didron avait cru devoir prendre pour type, et en quelque sorte pour guide la cathédrale du Chartres, le plus riche de tous nos édifices. L'histoire des Juifs et du Christ, de l'église et des saints remplit ses voussures, ses porches et ses vitraux. Huit ou dix mille figures sont consacrées à cette longue série d'événements. L'architecte a dû suivre un plan très habile pour ne point tomber dans le chaos. Ce plan, M. Didron le regarde comme admirable et comme ne pouvant être surpassé. Il s'est en conséquence astreint à le suivre lui-même et a donné successivement les caractères des différents personnages selon la place qu'ils occupent sur l'édifice.

Par une coïncidence très naturelle dans une époque unitaire comme le moyen âge, cette division fut aussi adoptée par un savant du XIIIe siècle, précepteur de saint Louis. Vincent de Beauvais nous a laissé quatre volumes in-folio où l'on trouve rassemblées toutes les connaissances de nos pères. L'ouvrage porte le titre de *Speculum universale* ou Miroir universel. Il renferme quatre parties distinctes. La première, qu'il nomme *Speculum naturale*, forme un traité d'histoire naturelle en harmonie avec les idées du temps. L'auteur remonte à la création, voit en esprit l'enfantement du globe, et à mesure que les êtres sortent du néant, il nous dévoile tout ce qu'il peut savoir sur leur nature, leurs mœurs et leur utilité. La chute d'Adam termine cette exposition. Le premier homme chassé des bosquets du paradis terrestre et condamné aux fatigues du travail, les arts mécaniques et les arts libéraux lui deviennent nécessaires. Profitant de l'occasion, Vincent compose alors une seconde partie nommée *Speculum doctrinale*, miroir de la science. Mais les arts ne suffisent point aux bannis; ils doivent encore observer la loi morale, s'aider entre eux et fuir les vices. C'était la place la plus convenable pour un traité de morale, et nous rencontrons effectivement un *Speculum morale*. Enfin, les métiers, les arts et l'éthique ne doivent pas rester des abstractions; ils servent à l'existence, ils dirigent nos actes, ils soulagent nos besoins ou entretiennent la vie sociale. Il fallait donc montrer leurs conséquences et les voir appliquées. C'est précisément là ce qu'on trouve dans la dernière partie, dans le *Speculum historiale*.

Comme Vincent de Beauvais, le sculpteur de Chartres a d'abord mis sous nos yeux la création, puis une image des arts et des sciences, des simulacres représentant les vices et les vertus, puis l'histoire des Juifs, de l'Eglise, des saints et des rois. Tel est aussi l'ordre selon lequel M. Didron a fait passer devant nous cette multitude de sujets.

Monnaies d'or anciennes, trouvées à Chaffois, arrondissement de Pontarlier.

Le 28 avril 1838, un propriétaire de la commune de Chaffois, près Pontarlier, parcourant un pré qu'il possède au lieu dit des *Entreportes*, aperçut deux pièces d'or qui brillaient dans l'un des tas de terre poussée à la surface par le travail d'une taupe. Cette découverte le fit penser avec quelque raison que ce lieu pouvait contenir d'autres choses curieuses, et le détermina à faire des fouilles dans le terrain. Ses recherches ne furent point infructueuses, car, à trois pieds de profondeur, il recontra quelques ossements humains et 23 autres pièces d'or entièrement semblables, qui paraissaient avoir été déposées dans la fosse creusée pour l'inhumation de l'individu dont les restes venaient d'être découverts. Des fouilles plus étendues furent faites, mais ne donnèrent aucuns résultats. La tradition n'apprenant rien à cet égard, et nuls débris d'armes ou d'ustensiles quelconques n'ayant été trouvés pour fournir quelques indices, on ne put se livrer à aucune conjecture probable sur cette découverte.

Chacune des pièces d'or trouvées a une valeur égale à un ducat de Hollande; elle porte à la face l'effigie d'un évêque assis dans un siége à bras, ayant la mitre en tête. La légende de cette face de la pièce se compose de ces mots : *Sanctus Martinus episcopus*, et l'on voit au revers un écu armorié, entouré de ces mots : *Moneta aurea nova Trajectensis*. Les recherches que nous avons faites pour reconnaître l'origine de ces pièces, qui, selon l'usage des temps moyens, ne portent aucun millésime, nous ont conduit à notre but. La légende indique que cette monnaie a été frappée dans une ville du nom de *Trajectum* : or, d'après l'Itinéraire d'Antonin, ce nom était celui d'une ville batave, qui, dès les temps gothiques, a pris le nom d'Utrecht, qu'elle porte encore aujourd'hui. Dans ces temps enveloppés d'obscurité, les évêques d'Utrecht étaient souverains de la cité et d'un territoire adjacent; ils avaient le droit de battre monnaie, de faire la guerre et la paix, etc. Cet état de choses dura jusqu'en 1528, époque où l'évêché fut réuni au comté de Hollande. Il nous paraît donc démontré que la monnaie trouvée à Chaffois a été frappée au coin des évêques d'Utrecht, à une époque antérieure au XVe siècle.

Quant à l'effigie de St. Martin, évêque, que cette monnaie porte à sa face, c'est celle du saint patron de la cathédrale d'Utrecht, lequel, très probalement, est le célèbre évêque de Tours, dont le nom était en vénération dans toute la chrétienté; ce qui appuie cette hypothèse, c'est que l'on voit des fleurs de lis de France dans deux des quatre quartiers de l'écu du revers de la pièce. Mais qui a pu enfouir sur le territoire de Chaffois, dans un lieu sauvage, des pièces d'or du nord de l'ancienne Batavie, et quel est le personnage inhumé dans une localité solitaire, qui devait être couverte de sapins à cette époque? C'est ce que d'autres découvertes nous apprendront peut-être. LAURENT.

Verrière gothique placée à Notre-Dame de Beaune.

Le *Spectateur de Dijon*, qui ne laisse passer dans la Bourgogne rien d'intéressant pour les sciences sans le signaler à l'attention de ses lecteurs, renferme la note suivante dans l'un de ses derniers numéros :

« Le conseil de fabrique de l'église Notre-Dame de Beaune, l'une des plus anciennes églises de Bourgogne (et la plus curieuse peut-être par son style de transition, qui ne ressemble à rien de ce qu'on voit ailleurs), vient de protester dignement contre les personnes encore si nombreuses qui vont répétant chaque jour que l'art de peindre sur verre est perdu. On sait que la commune de Beaune avait au XIVe siècle les armes de l'*insigne collégiale* de Notre-Dame : une

vierge habillée de rouge avec un manteau d'azur, et l'enfant Jésus tenant une grappe de raisin, avec la légende : *Urbis et orbis honos*. Le conseil de fabrique a eu l'heureuse idée de demander à M. Emile Thibaud, peintre-verrier à Clermont-Ferrand, un vitrail peint, reproduisant les armes de la ville et du chapitre de Notre-Dame. La fenêtre où cette verière a été placée est celle de la chapelle de la Vierge, établie dans le transsept occidental de l'église. La Vierge est placée sous un dais gothique, peint en grisailles, avec un sentiment exquis de l'art chrétien au moyen-âge. M. le comte de Montalembert, pair de France, qui a visité l'église Notre-Dame de Beaune la semaine dernière, a déclaré ce vitrail supérieur à toutes les verrières peintes qu'il a vues jusqu'à ce jour. »

Périple de Marcien d'Héraclée, Epitome d'Artémidore, etc., ou Supplément aux dernières éditions des Petits Géographes, d'après un manuscrit grec de la bibliothèque royale, par E. Miller.

Un volume in-8.

M. Berger de Xivrey en faisant l'analyse de ce remarquable ouvrage, a donné des détails très intéressants sur les connaissances géographiques des anciens, sur les grands et petits géographes, que nous croyons devoir reproduire :

« J'ai à rendre compte, dit M. Xivrey, d'un gros volume, presque tout grec, sur la géographie des anciens. Nos lecteurs accorderont-ils quelques instants de leur attention à un pareil sujet? De son côté le jeune et savant éditeur pardonnera-t-il au critique de ne pas entrer aussi avant dans ce sujet que le mériterait la bonne et solide érudition dont son travail porte l'empreinte? Nous lui dirons que c'est dans l'espoir d'agrandir un peu le cercle du public auquel s'adressent principalement d'aussi estimables travaux, que nous leur appliquons ici la langue de tout le monde plutôt que celle de l'érudition. Noús dirons à nos lecteurs que dans les sciences d'observations successives et de progrès continus, comme la géographie, dont l'état actuel est le concours de tant de perfectionnements divers, empruntés à d'autres sciences, c'est une contemplation vraiment philosophique et digne des esprits élevés, de jeter un coup d'œil sur d'humbles et courageux commencements, si différents de cette surabondance de secours dont la géographie moderne est entourée. La supériorité de nos vaisseaux de ligne sur ces navires des temps homériques, qui se transportaient à bras sur le rivage, est telle, qu'elle provoque involontairement une sorte de sourire. Mais quand Strabon nous montre ce qu'il y a déjà de connaissances géographiques dans Homère, ce type étonnant d'une époque si faible en ressources, on trouve là un mystère d'admiration qui s'étend, il faut le dire, à presque toute la science antique ; soit que l'on considère les prêtres d'Egypte et de Chaldée divisant l'année, décrivant le ciel et déterminant les principaux phénomènes astronomiques, ou bien Thalès annonçant une éclipse, ou les Pythagoriciens reconnaissant la sphéricité de la terre, Aristote même indiquant deux mille ans à l'avance la découverte de l'Amérique, plus anciennement les Egyptiens, avec leur forêt d'obélisques, pratiquant par centaine pour l'érection de ces monolithes prodigieux des opérations mécaniques dont une seule est devenue chez nous un événement glorieux et national; enfin tant de grands résultats encore attestés aujourd'hui par les monuments, résultats incompréhensibles pour nous sans le concours des instruments de notre industrie actuelle avec les mathématiques dans leurs calculs les plus sûrs.

Comme nous ne voyons pas les traces de ce guide mathématique dans la haute antiquité, il faut bien admettre que les principaux ressorts de cette science féconde restèrent cachés dans les sanctuaires du puissant sacerdoce des sociétés théocratiques. De là, l'initiation put fournir des procédés rigoureusement formulés aux architectes de tous ces étonnants monuments de l'Egypte, les principes des autres sciences à ces génies grecques qui se montrent comme des points lumineux depuis Homère jusqu'à Platon, et quelques sûres observations d'astronomie aux chefs des premières entreprises de navigation, tels que les Argonautes. — Ceux-ci, d'après de confuses traditions dont l'érudition moderne n'a pas dédaigné l'examen et même l'explication, seraient allés non seulement de la Grèce dans la mer Noire, mais de celle-ci à la Baltique, en transportant leurs légères embarcations de fleuve en fleuve, remontant les uns, descendant les autres, et, de la même manière, seraient revenus des côtes d'Allemagne à la Méditerranée par le Rhin et le Rhône. L'initiation a pu de même guider de ses lumières supérieures ce pilote phénicien, qui, d'après les ordres du roi Néco, quitta l'Egypte par la mer Rouge et y revint par la Méditerranée, après avoir accompli la circum-navigation de l'Afrique, fait rapporté par Herodote, et dont la Grèce parut souvent ensuite ne pas tenir compte dans les hypothèses erronées auxquelles se livra bientôt la géographie spéculative, jusqu'à Eudoxe, lequel, sous Auguste, fit encore le tour de l'Afrique, et dans le même sens que les agents du roi Néco. Une étude attentive de la géographie a fait même supposer à plusieurs qu'avant le règne de ce prince (VIIe siècle avant J.-C.), cette grande entreprise, qui a été une des gloires des temps modernes, secondés par la boussole, avait été déjà exécutée. C'a été l'opinion de Gesner, de Bochart, de Huet, et dans ces temps-ci, de Malte-Brun et de Gosselin. « Nous sommes loin de penser, dit ce dernier, que le tour de l'Afrique n'avait jamais été fait avant Néco. Les nombreux témoignages que nous avons recueillis sur une géographie perfectionnée dans des temps bien antérieurs à ceux dont nous parlons, ne permettent guère de douter que toutes les côtes du continent n'eussent été parcourues. »

Peut-être que la belle époque grecque, celle de Périclès et d'Alexandre, est voisine de quelque désastre intellectuel, si l'on peut ainsi parler, qui aurait eu lieu bientôt après en Egypte, lorsque s'y introduisit avec les Ptolémée la civilisation grecque. Cet esprit inquiet, novateur et entreprenant des Grecs, si différent de l'infériorité morale des autres conquérants qui les avait précédés, ne put-il pas décider alors les prêtres à quelque grande mesure de destruction qui anéantît ou enfouît trop bien les antiques registres de la science traditionnelle la plus précieuse? La féconde impulsion dont nous supposons la source dans l'initiation aux mystères des temples de l'Egypte aurait cessé avec les Pharaon.

Quoi qu'il en soit de ces conjectures, c'est vers cette époque que remontent les plus anciens ouvrages grecs qui nous soient parvenus sur la géographie. Auparavant, les notions de cette science ne se montrent guère chez les Grecs que réunies à l'histoire ou même à la poésie, comme dans Hérodote et Hécatée. Il est vrai que dès le VIe siècle avant Jésus-Christ, le roi carthaginois Hannon avait écrit en langue punique le récit de l'excursion qu'il avait faite le long des côtes occidentales de l'Afrique, au-delà des colonnes d'Hercule ; et il resta de son *périple* une ancienne traduction grecque, à laquelle on donne la première place chronologique dans la collection des géographes de l'antiquité. Cette collection se divise en deux : les *grands géographes*, qui sont Strabon, Pausanias, Ptolémée et Etienne de Byzance ; et tous les autres qui sont désignés sous le nom de *petits géographes*.

Nous n'avons à nous occuper que de ceux-ci, en annonçant le volume qui est donné comme supplément aux dernières éditions de ces auteurs. Ceux qu'il contient se trouvaient déjà dans la première édition des *petits géographes*, jusqu'ici la seule bien complète, celle d'Hudson ; mais un excellent manuscrit grec du XIIIe siècle, qui a passé récemment de la bibliothèque de Mme la duchesse de Berry dans celle du roi, les offre avec une correction qu'on avait inutilement désirée jusqu'à présent. La manière dont les publie M. Miller, d'après ce manuscrit, est un service rendu à la géographie ancienne ; et l'importance de ce service est en raison de la place que tiennent dans cette science les *petits géographes*. »

Nous donnerons dans un autre numéro la fin de l'article de M. Berger de Xivrey, qui est consacré à l'analyse immédiate de la publication de M. Miller.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 479.) — Samedi 5 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.: et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Congrès scientifique de France.

Septième session tenue au Mans (Sarthe).

On nous adresse du Mans la note suivante :

Le Congrès scientifique de France a ouvert sa septième session au Mans, le jeudi 12 septembre, dans la grande salle du Palais-de-Justice. Plus de 300 personnes sont inscrites sur la liste des membres; 128 seulement assistent à la séance. M. LAIN, de Caen, conseiller de préfecture dans le Calvados, est nommé président; les deux vice-présidents sont MM. DE CAUMONT et TROLLAY, de Caen. On rend ainsi hommage à la ville dans laquelle a été conçue et réalisée pour la première fois l'utile pensée des Congrès scientifiques. M. CAUVIN, du Mans, est secrétaire-général, et MM. ANJUBAULT et RICHELET, du Mans, lui sont adjoints. — Le Congrès se divise en six sections : 1° *Sciences physiques et naturelles;* 2° *Agriculture, Industrie et Commerce:* 3° *Sciences médicales;* 4° *Histoire et Archéologie;* 5° *Littérature et Beaux-Arts;* 6° *Sciences mathématiques.*

Chaque jour, depuis 6 ou 7 heures du matin jusqu'à 5 et 6 heures du soir, se succèdent les réunions particulières de chacune des sections ou académies spéciales, dans lesquelles sont débattues des questions plus ou moins intéressantes, et l'assemblée générale du Congrès, où sont habituellement 100 à 150 membres, et 50 à 60 dames qui occupent la tribune, des questions de zoologie, de géologie et de botanique sont agitées dans la *première section.* — La *seconde* examine tour à tour les avantages de la culture alterne, et quelle est à cet égard la tâche du gouvernement; puis, quelle serait la meilleure organisation d'un bon enseignement agricole; quelles sont les conditions géographiques, géologiques et agronomiques de la culture du lin; quels seraient les avantages de la culture du mûrier. La même section se livre à une longue discussion sur l'importance et l'utilité des chemins de fer, dont l'exécution doit être partagée entre le gouvernement et les compagnies particulières. L'emploi de l'armée aux grands travaux d'utilité publique a trouvé, en nombre à peu près égal, de chauds partisans et d'ardents adversaires; et la question, après de longs débats, a été renvoyée au Congrès prochain, qui sera convoqué à Besançon. Il serait beaucoup trop long de parcourir toutes les sections, et de reproduire dans chacune les questions qui ont été discutées. Le compte-rendu des travaux de la septième session, qui sera publié au mois de février ou de mars prochain, contiendra tous ces développements et les mémoires d'un intérêt général qui ont été communiqués.

On a particulièrement appelé l'attention du Congrès sur le système perfectionné de construction et d'entretien des routes, appliqué dans la Sarthe par M. DUMAS, ingénieur en chef, auquel ce département est redevable des plus belles routes qui existent en France. Elles sont presque toutes égales et unies, très légèrement bombées, sans aucune ornière, exemptes de poussière et de boue. — Le Congrès a voulu se rendre l'organe de la reconnaissance publique, en exprimant hautement sa vive satisfaction sur le bon état des voies de communication que la plupart de ses membres avaient parcourues et admirées.

Quelques jeunes savants, littérateurs ou orateurs d'un vrai mérite, ont eu l'occasion de se produire avec succès aux yeux de leurs concitoyens. Les sections ont choisi dans leur sein des commissions d'enquête et d'examen pour rechercher avec soin tout ce qui est relatif à la situation actuelle et aux progrès récents de l'agriculture, de l'industrie et du commerce, de l'éducation et de l'instruction publiques, des sciences physiques et naturelles (géologie et minéralogie, botanique, zoologie, etc.), des sciences physiologiques et médicales, des sciences historiques et archéologiques, de la littérature et des beaux-arts, dans la Sarthe et dans les départements limitrophes. Six médailles d'argent, offertes par M. de Caumont, et plusieurs mentions honorables ont été décernées aux hommes dont les travaux ont paru le plus dignes d'attention et d'intérêt.

Le Congrès produit d'excellents effets, excite l'émulation, réveille la paresse et l'apathie, rapproche les hommes de bien et les hommes de progrès, resserre les liens de la nationalité entre les habitants des différentes parties de la France, révèle à la localité elle-même ses ressources, ses richesses, ses besoins; et chacun des membres du congrès se félicite d'un déplacement momentané qui produit réellement des résultats d'utilité publique.

MARC-ANTOINE JULLIEN, *de Paris.*

— Les cinq dernières séances du congrès historique qui auront lieu, rue Saint-Guillaume, n° 9, les 5, 7, 9, 11 et 13 du courant, à une heure très précise, seront consacrées à débattre des questions sur l'histoire des endémies, sur la philosophie de l'histoire, les origines de la langue française, l'histoire de la propriété littéraire, le problème historique de Sébastien, roi de Portugal; l'histoire de la philosophie, l'histoire de la décadence de l'art à Rome, l'histoire des Tatars et des Tartares, et l'histoire de Venise. Vendredi 11, M. Villenave prononcera l'éloge funèbre de M. Michaud, l'historien des Croisades, président honoraire de l'Institut historique.

— *Académie de Metz. Prix à décerner en mai* 1840. — Une médaille d'or de 400 francs sera décernée à l'auteur du meilleur mémoire sur l'histoire et la statistique de l'industrie dans le département de la Moselle.

L'Académie accordera en outre des *médailles d'encouragement* ou l'un de *ses titres* aux personnes qui auront répondu d'une manière satisfaisante aux questions suivantes: Examen raisonné des monuments gaulois ou romains, de ceux du moyen-âge et des temps postérieurs déjà connus ou qu'on pourra découvrir dans le département de la Moselle. Décrire les *castra-stativa* et les routes romaines du département de la Moselle. Parmi ces dernières, rechercher spécialement celles qui ne seraient point indiquées dans les itinéraires et la table théodosienne. Tableau des changements successifs qu'a éprouvés la ville de Metz dans son emplacement, son étendue, son enceinte, ses édifices, et dans la direction de ses rues. Recherches sur l'étymologie des noms des rues, places, ponts, etc., de la ville de Metz. Notice archéologique sur l'un des chefs-lieux d'arrondissement du département de la Moselle. Les mémoires doivent être adressés avant le 31 mars 1840.

— Suivant un journal anglais, quelques négociants de Sheffields ont obtenu un brevet pour la fabrication d'une substance qui imite l'ivoire.

PHILOSOPHIE CHIMIQUE.

De l'influence de la cohésion sur les réactions chimiques, par M. Martens.

(*Bull. de l'Ac. roy. des Scien. de Bruxelles*, n° 7, 1839.)

(Suite du numéro du 2 octobre.)

Si, jusqu'ici, les observations de M. Gay-Lussac ne me paraissent point prouver que la cohésion est sans influence sur la solubilité des corps, je ne saurais non plus admettre, malgré une autorité aussi imposante, qu'elle ne joue qu'un rôle secondaire dans les décompositions chimiques par précipitation; je pense, au contraire, avec la plupart des chimistes, qu'elle influe de la manière la plus marquée sur ces sortes de décompositions. Les considérations suivantes seront, j'espère, de nature à éclaircir ce point important et obscur des théories chimiques.

Quand un composé est solide ou liquide, et qu'il renferme dans sa composition des substances gazeuses, celles-ci tendant toujours à reprendre leur état physique ordinaire ou gazeux, il s'ensuit que, si elles sont unies à des substances fixes, elles tendront à s'en séparer en vertu de leur force expansive, de sorte que la décomposition du composé pourra même se faire spontanément, si l'affinité du corps fixe pour le corps volatil est inférieure à la force élastique de ce dernier. Ainsi le sulfate de soude cristallisé à froid sous l'eau contient 55 °/₀ d'eau qui lui est combinée. Si on le met à l'air libre, la tendance qu'a l'eau de s'y volatiliser pouvant contre-balancer, au moins jusqu'à un certain point, l'affinité très faible qui la retient combinée et solidifiée dans les cristaux du sel, il est clair qu'elle s'évaporera, du moins en partie, malgré la faible affinité qui tend à la retenir, comme elle s'évapore quand elle est libre, malgré la faible force de cohésion qui tend à la tenir liquide.

Le sel de cuisine se cristallise à — 10° avec 38 °/₀ d'eau. Ramené à la température ordinaire, il abandonne cette eau même au milieu du liquide, par suite de la tendance de l'eau à reprendre l'état liquide qui s'oppose à son union avec le sel comme eau de cristallisation.

La solidité des corps influe de la même manière sur les décompositions chimiques. Ainsi, quand un composé est liquide ou rendu tel par l'influence d'un liquide qui le tient en dissolution, si ce composé est formé d'une ou de plusieurs substances solides insolubles dans le liquide sur lequel on opère, ces substances se trouveront dans un état forcé par suite de leur combinaison, et la force de cohésion qui tend à les ramener à leur état physique habituel tend donc aussi à défaire la combinaison chimique qui s'y oppose. De là des lois de décomposition que l'on peut énoncer comme suit :

1° Si le composé AB liquide est formé d'un corps liquide A et d'un corps solide B, il y aura décomposition dès que la force qui tend à solidifier B vient à l'emporter sur la force d'affinité de A, qui tend à le retenir. Ainsi un composé d'eau et d'alcool, soumis à un froid assez intense, se décompose parce que l'eau se congèle et que l'alcool résiste à la congélation.

2° Si au composé liquide AB on ajoute un liquide C qui ait de l'affinité pour A, et que B soit naturellement solide, il y aura encore décomposition, quoique l'affinité de A pour B soit supérieure à celle de A pour C, parce que la tendance de B à se solidifier favorisera la décomposition. Les exemples de ces sortes de réactions sont tellement nombreux qu'il est inutile d'en citer.

3° Si au composé AB liquide, ou rendu tel par sa dissolution dans l'eau, je joins le composé CD également liquide ou dissous, et que par la décomposition mutuelle de ces composés il puisse se former un composé AD insoluble, il y aura décomposition, quelle que soit l'affinité de B pour C ou de A pour D. La raison du phénomène n'est pas difficile, ce me semble, à concevoir. En effet, nous avons d'un côté pour le maintien des composés primitifs deux forces, savoir : l'affinité de A pour B et celle de C pour D, et pour la décomposition ou la formation des nouveaux composés, nous avons trois forces, savoir : l'affinité de C pour B, celle de A pour D, et de plus la force de cohésion qui tend à réunir les molécules du nouveau composé insoluble les unes aux autres, pour en former de petits solides qui doivent se séparer du liquide. Cette troisième force surajoutée aux deux autres décide ordinairement de la décomposition.

M. Gay-Lussac objecte avec raison que l'on fait intervenir ici une force qui n'existe qu'entre les molécules intégrantes du composé AD *qui est à former;* il pense que la force de cohésion dont il est question ne peut entrer en jeu que lorsque déjà les molécules composées AD existent, et qu'ainsi elle ne saurait contribuer à leur formation. Mais l'objection me paraît plus spécieuse que solide; car la cohésion doit, ce me semble, contribuer à donner naissance à un composé solide que l'affinité seule des éléments du composé n'aurait pu produire, de la même manière que l'affinité d'un corps C pour le composé AB contribue à la formation de ce composé lorsque l'affinité seule de A pour B est insuffisante pour le produire. Ainsi le zinc, par sa seule affinité pour l'oxigène de l'eau, ne peut s'y oxider rapidement à froid; mais, par la présence de l'acide sulfurique qui a de l'affinité pour l'oxide de zinc, la formation de cet oxide se trouve déterminée, et le zinc peut facilement décomposer l'eau. Ici nous voyons donc aussi l'affinité de l'acide sulfurique pour un composé entrer en action avant l'existence de ce composé, et en déterminer même la formation. Nous concevons de la même manière que la cohésion ou l'attraction moléculaire propre à un composé pourra entrer en jeu dès que les éléments de ce composé sont en présence, et qu'elle pourra ainsi en déterminer la formation. C'est ce qu'a, d'ailleurs, fort bien observé Berthollet dans sa *Statique chimique*, en disant que la force de cohésion n'exerce pas seulement sa puissance dans les corps qui sont actuellement solides, mais que c'est elle qui, préexistante à cet état, le réalise. Ainsi dans le mélange des substances liquides, les combinaisons qui jouissent d'une force de cohésion capable de les séparer et de les solidifier doivent, suivant Berthollet, se former et se séparer de la même manière que l'eau combinée avec l'alcool s'en sépare à l'état de glace lorsque le froid est suffisamment intense.

D'après ce qui précède, on conçoit aussi que quand on mêle deux composés AB et CD, et que de leur décomposition mutuelle peut résulter un corps volatil AD, le mélange devra subir la décomposition qui donne naissance à ce dernier composé, dès que la température sera assez élevée pour gazéifier AD. La chaleur exerce ici la même influence décomposante que la cohésion dans le cas précédent; elle détermine la formation d'un corps gazeux, comme la cohésion celle d'un corps solide.

Ces considérations suffiront, je pense, pour montrer que l'influence que Berthollet a attribuée à la constitution physique des corps dans les phénomènes chimiques est aussi réelle que puissante. Sa théorie, sous ce rapport, ne me paraît rien laisser à désirer. Il n'en est point de même de la manière dont il expose les réactions mutuelles des corps qui sont dans les mêmes conditions de volatilité, de solidité ou de solubilité. Je me propose de montrer dans un prochain article que la loi établie par Berthollet (et qui a reçu son nom), pour expliquer l'action des acides et des bases sur les sels par la voie humide, dans le cas où il ne peut se former de composé insoluble, doit être modifiée dans l'état actuel de la science, pour ne pas se trouver en contradiction avec les théories admises et que l'expérience a sanctionnées.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Observation sur la propriété que possèdent quelques sels d'empêcher l'inflammation des corps combustibles, par M. H. Prater.

(*Philos. Magaz.*, juin 1839.)

M. Gay-Lussac annonça, il y a quelques années, que du papier plongé dans une solution de phosphate d'ammoniaque ne s'enflammait plus. Il n'en faut pas conclure qu'il devient incombustible; seulement il se carbonise et se détruit gra-



duellement par l'action du feu, sans donner de flamme. Plusieurs autres moyens, moins coûteux, ont été depuis proposés par diverses personnes, pour s'opposer au ravage des incendies, particulièrement dans les théâtres. Ainsi, l'on a conseillé l'usage du borax, de l'alun, et surtout du verre soluble, combinaison de silice et de soude employée avec succès par M. Fuchs, pour les décorations du théâtre de Munich.

L'auteur du mémoire que nous analysons annonce avoir, dès 1836, fait divers essais pour estimer la valeur des différents sels comme moyen d'arrêter l'inflammation des corps combustibles, particulièrement du calicot, du bois et du papier. Il borna ses essais à des sels à prix suffisamment bas pour qu'ils pussent être employés en grand avec avantage. Le muriate d ammoniaque et le chlorure d'étain furent les sels qui donnèrent les effets les plus remarquables. Le bois doit être trempé dans une solution saturée de sels pendant huit ou dix jours, mais il suffit de vingt minutes pour les toiles de lin ou de coton, et de deux ou trois heures pour le papier. Séchés et placés dans la flamme d'une chandelle, ces corps combustibles ainsi préparés noircissent sans prendre feu, et, retirés de la flamme, ne continuent pas à brûler comme de l'amadou, mais s'éteignent bientôt. Cette propriété des sels se conserve, et des étoffes imprégnées il y a trois ans n'ont point perdu de leur qualité ininflammable.

Ces sels étant encore trop chers pour l'usage commun, l'auteur essaya des sels alcalins, les carbonates de potasse et de soude. Ils empêchent tous les deux l'inflammation, mais non l'ignition, de sorte que l'étoffe continue à se consumer lentement lorsqu'on la retire de la flamme. La longueur du séjour dans le liquide saturé n'a aucune influence, et l'ignition ne s'en opère pas moins après une semaine ou un jour. Les deux sels ont d'ailleurs des propriétés semblables, et la différence du prix donne seule l'avantage au sous-carbonate de soude (1).

Quoique l'usage de ce dernier n'empêche pas absolument la combustion, il la rend pourtant assez lente pour diminuer beaucoup le danger pour des tentures, des rideaux, des vêtements de femme, que l'on aurait le temps d'éteindre avant qu'il y eût communication du feu. Le bois est dans un cas encore plus favorable, et le carbonate de soude en empêche même l'ignition.

Malheureusement l'effet préservatif ne résiste pas au lavage et doit être reproduit chaque fois que les étoffes sont soumises à cette opération. Si le bois est exposé à l'air et à la pluie, il est clair aussi que l'effet préservatif sera détruit tout au moins sur la surface qui sera soumise à cette influence. L'objection ne s'applique pas, il est vrai, aux bois employés dans l'intérieur des appartements, aux bois des cabines et chambres des vaisseaux, surtout à ceux des bateaux à vapeur.

L'auteur suppose que c'est à l'acide carbonique qu'ils contiennent que les sels de soude et de potasse doivent leur action préservatrice, et le sel ammoniac à l'alcali volatil. Il ne sait comment expliquer celle du chlorure d'étain, car ni le bichlorure de mercure, ni les sulfates de zinc, de cuivre ou de fer n'ont présenté les mêmes propriétés.

Il nous semble que l'on admet généralement une théorie bien différente fondée sur les recherches de sir H. Davy; c'est que la combustion est retardée ou empêchée par la faculté conductrice des sels pour la chaleur, en même temps que la formation d'enveloppes autour de chaque brin du tissu par la fusion des mêmes sels s'oppose plus ou moins à la communication du feu de l'un à l'autre. Aussi ce sont surtout les sels fusibles qui réussissent, et aux exemples de l'auteur on peut ajouter le phosphate d'ammoniaque employé par Gay-Lussac, le borax, l'alun, le verre, tous les sels facilement fusibles par l'action du feu (2).

M. Cook a pris un brevet d'invention en Angleterre pour l'usage du sous-carbonate de potasse dans le but de diminuer l'inflammabilité des combustibles, surtout du bois; mais il a peu réussi à cause de la cherté de son procédé, qui, indépendamment du prix du sel, exigeait l'emploi d'un instrument pour enlever la sève du bois.

M. Durioz, à Paris, est aussi patenté pour les étoffes ininflammables, et nous avons récemment vu plusieurs produits de ses ateliers. Les étoffes ont conservé leurs brillantes couleurs et ne s'enflamment point à la chandelle, mais elles continuent en général à brûler lentement lorsqu'on les retire du feu. Le lavage détruit aussi l'effet protecteur, et il est probable que le procédé de M. Durioz est analogue à l'un de ceux employés par M. Prater. On recommande avec raison l'emploi peu coûteux de ces moyens préservatifs pour les vêtements des enfants, si exposés par l'imprudence ordinaire à leur âge, à de graves accidents de feu.

L'auteur, d'après quelques expériences sur la conservation de substances végétales ou animales dans des dissolutions saturées de sous-carbonate de soude, penche à croire que ce sel préserverait le bois comme le fait le sublimé corosif du *dry rot* ou pourriture sèche. M. Cook, qu'il a consulté sur ce point, affirme qu'il en est ainsi, quoiqu'il n'ait pas publié les expériences sur lesquelles il fonde cette opinion. Si ce fait est constaté, il en résulterait une préférence décidée à donner au sous-carbonate de soude dans la préparation des bois, qu'il rendrait à la fois ininflammables et qu'il garantirait du *dry rot*.

(1) Le carbonate de potasse, étant très déliquescent, aurait peut-être des inconvénients que ne présenterait pas le carbonate de soude, qui est, au contraire, efflorescent. (*Note du rédacteur.*)

(2) Les sels fusibles ont encore cet avantage qu'ils interceptent toute communication entre la matière végétale combustible et l'oxigène atmosphérique, dont la présence est nécessaire à la combustion. (*Note du rédacteur.*)

AGRICULTURE.

Des prairies naturelles en Alsace,

Par M. NICKLÈS, pharmacien à Beufled (Bas-Rhin).

La Société des sciences, agriculture et arts du département du Bas-Rhin a couronné le mémoire que M. Nicklès lui avait adressé, conformément au programme proposé par cette Société. Pour donner à nos lecteurs une idée de l'importance de ce travail et du bon esprit qui a présidé à sa rédaction, il nous suffira de citer ici les conclusions auxquelles l'auteur est arrivé.

1° Le produit en *substance nutritive* des prairies naturelles de l'Alsace pourrait être doublé, si les mauvaises plantes étaient remplacées par de bonnes herbes fourragères; il serait augmenté au moins de deux tiers, si toutes ces bonnes herbes étaient des plantes à tiges élancées et occupant peu d'étendue.

2° Tous les prés qui ne sont pas susceptibles d'être arrosés, et qui n'occupent pas les bas-fonds situés sur les bords des eaux ou au fond des vallées humides, devraient être convertis, autant que possible, en terres arables, et servir à multiplier les prairies artificielles.

3° Pour que le fourrage produit par les prairies naturelles de l'Alsace soit une source de prospérité réelle pour ce pays, il est indispensable que les cultivateurs s'occupent de l'engrais des bestiaux. On ne saurait trop recommander au gouvernement de favoriser par tous les moyens possibles cette branche importante de l'agriculture.

4° Les prairies naturelles, pour produire en raison de la surface qu'elles occupent, ont besoin d'une certaine culture, d'un certain aménagement, aussi bien que les terres arables, les vignes et les forêts; cette culture doit consister dans les pratiques suivantes:

a) Les différentes opérations mécaniques qui ont pour but de rendre le sol bien uni, d'assainir, d'améliorer les mauvais terrains;

b) L'emploi des divers amendements et engrais qui peuvent être appliqués aux prés, sans préjudice pour les terres arables: tels que la chaux, la marne, la poudre d'os, etc., etc., avant tout, l'eau de lizée;

c) La destruction des animaux nuisibles et des mauvaises herbes qui résistent à l'usage des amendements;

d) La propagation des bonnes plantes fourragères, au moyen de semis faits avec un choix convenable de graines;

e) Enfin, un système d'irrigation bien ordonné.

Nous ferons observer que chaque mot de ces conclusions représente une série d'expériences faites avec le plus grand

soin; et, à ce propos, nous indiquerons le procédé suivi par l'auteur pour analyser botaniquement les produits fournis par le sol dans les diverses localités, suivant les changements de terrain et de végétation ; cette indication est d'autant plus intéressante, que c'est de cette analyse que M. Nicklès est parti.

L'instrument qu'il a employé consiste en quatre petites baguettes longues de 0m,40 environ, pointues à l'une de leurs extrémités, fixées à une ficelle de 1 mètre de longueur, et à 0m,25 de distance entre chacune d'elles ; de manière que les quatre baguettes piquées en terre et la ficelle bien tendue circonscrivaient exactement une surface d'un quart de mètre carré : quand il voulait examiner un pré, il coupait l'herbe dans quatre places différentes, en choisissant la plus fournie en plantes diverses, la moins fournie, et deux intermédiaires, afin d'en avoir une moyenne dans 1 mètre carré. En répétant, à l'époque de la fenaison, cette opération dans dix localités différentes, suivant la qualité du terrain et la diversité de végétation, il a recueilli les plantes de 10 mètres, qui ont produit 15 kil. 250 gr. d'herbes fraîches, et réduits par la dessiccation à l'air à 6 kil. 750 gr. Alors, par un triage attentif, il a séparé les plantes en fourragères, en indifférentes et en nuisibles, les a pesées à part, et, partant des résultats obtenus par ce procédé, il a pu calculer le produit des 16,713 hectares de prairies naturelles que possède l'arrondissement de Sélestat.

En terminant ce rapide aperçu du travail de M. Nicklès, nous nous associerons aux vœux qu'il forme pour les améliorations à introduire dans le système d'éducation du peuple des campagnes : « Savoir lire et écrire n'est pas tout, » dit-il, « il faut être à même de comprendre ce qu'on lit, » comparer, observer tous ces phénomènes divers de la na- » ture qui chaque jour se passent sous nos yeux, et qui » ont toujours un certain but d'utilité pour l'homme. Ce » n'est qu'en inculquant à la jeunesse de nos campagnes des » notions suffisantes de chimie et d'histoire naturelle, que » l'on parviendra à développer leur jugement, à rendre leur » esprit observateur ; ce n'est qu'avec une instruction sem- » blable que le cultivateur consentira à secouer le joug de » la routine; alors l'agriculture sera un art véritable, une » application raisonnée des sciences physiques et naturelles » à l'économie rurale. »

GEOLOGIE.

Note sur l'âge des calcaires du lac de Como, en Italie, par M. de Collegno.

(Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France.*)

Depuis quelques années on s'est livré en Lombardie à des recherches actives sur les combustibles fossiles. Les environs du lac de Como ont surtout été explorés, et quelques géologues ont voulu reconnaître le terrain carbonifère dans certains calcaires noirâtres qui reposent sur les gneiss du revers méridional des Alpes. Ayant visité cette contrée en 1836, M. de Collegno se rangea à l'opinion de M. de La Bèche, qui rapporte les calcaires du lac de Como à la période jurassique. Cette opinion fut attaquée par plusieurs géologues (notamment par M. de Filippi, tome XCI de la *Bibliothèque italienne,* et par M. Curioni, *Annales universelles de statistique*), et chaque parti se mit à chercher des arguments pour ou contre l'existence du terrain carbonifère dans le N.-O. de l'Italie. Les découvertes de fossiles auxquelles ces recherches ont conduit, méritent de fixer l'attention des géologues ; mais, afin de bien préciser l'état de la question, nous allons en faire précéder l'exposé par un aperçu de la situation relative des terrains qui bordent le lac de Como.

La partie septentrionale du lac de Como est encaissée dans des terrains cristallins ; c'est le gneiss surtout qui paraît la roche dominante, comme il l'est dans toute cette partie du revers méridional des Alpes; le micaschiste ne se montre guère qu'à l'approche des terrains sédimentaires, et l'on exploite sur quelques points un calcaire saccharoïde qui paraît former comme de grands rognons dans les roches précédentes.

A Bellano, sur la rive orientale du lac, le gneiss est dirigé du N.-O. au S.-E, plongeant au S.-O. De Bellano à Varenna, les roches ont été mises parfaitement à découvert par les travaux de la grande route de Milan au Tyrol; la coupe en a été décrite par M. de La Bèche et par M. le professeur Studer; mais il est à remarquer que ni l'un ni l'autre de ces géologues n'a parlé de l'épaisseur des diverses roches qu'il décrivait. C'est qu'il est fort difficile, en effet, de dire où finissent les terrains cristallins, où commencent les roches sédimentaires, quoique rien ne soit certes plus différent que les termes extrêmes de cette série de couches. Voici ce que M. de Collegno a observé dans les escarpements de la grande route. Au S. de Bellano, le gneiss perd graduellement son feldspath, le mica s'oriente en feuillets suivis, et l'on a un micaschiste qui continue jusqu'à la première galerie que traverse la route; là les paillettes de mica se séparent : on a d'abord une roche grenue de quartz et de mica, puis les grains de quartz deviennent arénacés, et on a un grès qui prend bientôt quelques galets de quartz, de porphyre rouge, etc., et constitue un véritable poudingue à ciment rougeâtre, qui rappelle celui du Saint-Salvatore près Lugano. Ce poudingue *passe* de nouveau au micaschiste; puis, en continuant toujours vers le S., on a un nouveau *passage* au poudingue rouge; celui-ci perd peu à peu sa teinte et ses galets; le ciment calcaire qui unissait les cailloux roulés se divise en assises plus minces, dolomitiques, blanchâtres, qui sont bientôt recouvertes par un calcaire compacte, noirâtre, qui se continue jusqu'à Varenna et au-delà.

Le *passage* du gneiss au calcaire compacte aurait paru bien surprenant il y a quelques années. Aujourd'hui que la théorie du métamorphisme des roches sédimentaires, professée au Collége de France dès 1833 par M. Elie de Beaumont, est admise par la plus grande partie des géologues, on ne verra là qu'un cas particulier de ce métamorphisme, résultant probablement des phénomènes qui ont accompagné les diverses dislocations du sol dans les Alpes.

La direction et le prolongement des couches sont les mêmes depuis Bellano jusqu'à Varenna. Le calcaire n'a point présenté de fossiles à Varenna; mais le torrent qui y descend de la vallée d'Esino roule des blocs d'un calcaire tout semblable, contenant une telle quantité de coquilles univalves (Mélanies? Mélanopsides?) qu'il en résulte une véritable lumachelle employée quelquefois dans les arts.

Sur la rive occidentale du lac de Como, la jonction des terrains cristallins avec les terrains de sédiment n'est pas aussi visible que sur la rive opposée. Des mines de fer hydroxidé y sont ouvertes dans le poudingue rouge; les couches dolomitiques qui recouvrent ce poudingue y sont bien plus puissantes que celles qui leur correspondent sur la rive orientale. Un peu plus au S., on trouve à *Nobiallo* un amas de gypse. On ne peut guère douter cependant que ce ne soit là le prolongement des couches qui recouvrent le poudingue à Varenna, et qui n'y ont point subi les mêmes transformations chimiques.

La partie méridionale du lac de Como ainsi que la branche qui porte particulièrement le nom de lac de Lecco, sont comprises en entier dans la grande formation calcaire que les ammonites trouvées dans les carrières de Moltrasio (*A. Bucklandi*, *A. heterophyllus*), ont fait rapporter par M. de La Bèche à l'époque jurassique. Ce n'est point que les fossiles n'abondent sur plusieurs points des rives du lac, ainsi que le prouvent les *lumachelles* de la vallée d'Esino; le *Sasso delle stampe* (pierre des empreintes) à l'O. de Tramezzo, où des sections de grandes bivalves (*Isocardia?*), ayant jusqu'à un pied de diamètre, forment saillie à la surface du calcaire corrodé par les agents atmosphériques; des schistes marneux noirâtres, presque entièrement pétris de fragments de petites bivalves, auprès de Bellagio et de Balbiano ; les polypiers à Spurano, etc., etc. ; mais dans un mois de courses autour du lac l'auteur n'a point trouvé de fossiles qui fussent susceptibles d'une détermination un peu rigoureuse. M. Alexandre Brongniart, qui, dès 1821, indiquait dans les calcaires du lac de Como des Ammonites, des Turbos et des coquilles ressemblant à des isocardes,

n'y avait point rencontré non plus de fossiles assez bien conservés pour être déterminables.

Le lac de Como, placé sur la ligne qui joint la vallée de Fassa au lac de Lugano, et tout près de ce dernier, ne pouvait point échapper à l'influence exercée par l'apparition des mélaphyres sur les couches préexistantes. Aussi les calcaires du lac de Como sont-ils convertis sur plusieurs points en dolomies et en gypses; cette modification de la roche calcaire a été plus ou moins parfaite; la dolomie qui en est résultée est quelquefois massive, tandis que sur d'autres points elle conserve sa stratification originaire. A Limonta, sur le lac de Lecco, c'est bien évidemment une continuation des couches calcaires de la montée de Bellagio à Guel, qui est convertie en un gypse analogue à celui de Bex, de Champs (Isère), etc. Est-ce encore un résultat de la sortie des mélaphyres que cette quantité de cavernes intérieures dont on a mille indices sur les bords du lac de Como, et particulièrement dans les sources intermittentes de *la Villa pliniana*, dans celle du *Fiume latte* près de Varenna, et dans celle du *Lambro* près de *Magrelio*.

Ce sont les caractères minéralogiques des couches qui viennent d'être décrites succinctement, qui ont porté quelques géologues italiens à voir dans le poudingue à ciment rougeâtre l'*old-red-sandstone* des Anglais, dans le calcaire noirâtre le *mountain-limestone*, et dans les calcaires dolomitiques le zeichstein ou *magnesian-limestone*.

Quant aux nouvelles découvertes de fossiles qui font l'objet principal de cette note, parmi les restes organiques recueillis sur divers points du lac de Como, M. le professeur Balsamo-Crivelli a déterminé récemment, outre les *Ammonites Bucklandi* et *heterophyllus* déjà indiqués par M. de La Bèche, les espèces suivantes : *Ammonites radians, A. depressus*, *A. Murchisonæ*, *A. Walcotii*, *A. discus*, *A. costatus*, *A. Davœi*, *A. sublævis*, *A. Duncani*, *A. Humphreysianus*, *A. sexradiatus; Aptychus lamellosus;* deux bélemnites, un nautile et deux Orthocératites. (On sait que M. de La Bèche a indiqué depuis long-temps des orthocératites dans les calcaires du golfe de la Spezzia, dont la position paraît analogue à ceux du lac de Como.) M. Louis Trotti a découvert près de Bellagio un lit presque entièrement composé d'*Astarte minima*. Tout récemment encore, ce même géologue a trouvé dans les calcaires de la vallée d'Esino qui débouche à Varenna, c'est-à-dire presque au contact des roches cristallines, l'empreinte parfaitement conservée d'un *Plesiosaurus*, dont le professeur Balsamo va publier la description. Il paraît donc bien prouvé qu'il n'existe point sur le lac de Como de terrains appartenant à la période carbonifère.

SCIENCES HISTORIQUES.

Monnaies d'Avignon, par M. Cartier. (Extrait de la *Rev. numismat.*)

Les monnaies avignonaises peuvent se partager en plusieurs catégories, suivant le temps de leur fabrication. Appartenant toutes à l'autorité papale, leur classement chronologique est facile, puisque les souverains pontifes ont toujours inscrit sur la monnaie leur numéro d'ordre dans la suite des papes du même nom. Il n'en est pas de même de la certitude du lieu de la fabrication; quelques unes, probablement frappées à Avignon, n'ont rien qui le prouve; elles peuvent être italiennes.

Grégoire IX fut le premier pape qui, en 1229, posséda la partie du marquisat de Provence connue depuis sous le nom de Comtat Venaissin; mais les papes ne devinrent propriétaires de la ville d'Avignon qu'en 1348.

Pendant le schisme qui éclata ensuite, plusieurs papes romains se succédèrent, qui ne purent faire frapper monnaie à Avignon; mais lorsque l'unité fut rétablie, les souverains pontifes firent d'abord en France des monnaies semblables à celles de leurs Etats italiens, puis ils chargèrent leurs légats et vice-légats du soin de la monnaie avignonaise. Ces prélats continuèrent à frapper des pièces aux types de celles de Rome, mais aussi, pour la commodité du pays, ils imitèrent les monnaies usuelles des rois de France; outre le nom du pape régnant, ils y mirent leurs propres noms et leurs armoiries.

Il paraît que ce fut précisément depuis la prise de possession de la capitale du Comtat Venaissin par Clément VI que ce pape et ses successeurs y firent frapper des monnaies, sans y mettre rien de local, soit pour ne pas sembler circonscrire leur autorité au territoire venaissin, soit afin que ces monnaies pussent circuler en Italie, où leur puissance était balancée par celle des factieux qui voulaient rétablir à leur profit une sorte de république romaine. Clément VII et Benoît XIII durent éviter avec plus de soin encore cette spécialité avignonaise qui eût rappelé qu'ils étaient méconnus en Italie; mais il n'y a pas de doutes pour leurs monnaies; elles seules sont privées d'une marque matérielle de leur origine.

Monnaies avignonaises antérieures au schisme.

1* + AVINIO. Clef dans le champ dans un cercle en grènetis. — : + : NE NS IS dans un cercle en grènetis, grande croix coupant la légende. (Supplément à Duby par le marquis de Pina. Pl. XI, n° 1.)

Ces petites monnaies ont été vraisemblablement frappées par les premiers papes maîtres du Comtat d'Avignon, soit sous Grégoire IX, de 1229 à 1234, soit par Grégoire XI, en 1274; elle sont rares. Le type de la clef appartient évidemment à l'autorité papale.

9. SEDE VACANTE. La tiare, un annelet dessous. — SAN... PETRVS. Croix cantonnée de deux mitres et de deux doubles croix en sautoir. AR.

Cette pièce, très rare, paraît être la première, frappée pendant la vacance du siége, qui soit connue dans la numismatique papale. Un auteur italien (*Saverio Scilla*, *Breve notizia delle monete pontificie*, *etc.*, in-4°, *Roma*, 1715) croit qu'elle fut frappée après la mort d'Urbain V, et sans aucun doute à Avignon, puisqu'il y mourut, et que la vacance ne fut que de dix jours. On a des *sede vacante* qu'on présume, par des motifs analogues, avoir été frappés après Jean XXIII, et Léon X; ce n'est qu'en l'année 1555, après la mort de Marcel II, qu'on a commencé à dater ces monnaies. Malgré l'attribution que je viens de donner à cette pièce, d'après un auteur italien, elle pourrait appartenir à la vacance du siége papal, après la mort de Grégoire XI, et c'est l'opinion de M. Requien, fondée principalement sur le peu de jours qui s'écoulèrent entre la mort d'Urbain V et l'élection de son successeur. Ce fut vraisemblablement dans cet intervalle que les cardinaux *restés à Avignon*, pour manifester leur opposition à Urbain, frappèrent cette monnaie, sur laquelle ils déclaraient le siége vacant; ce qui fut continué par la suite. Cette pièce termine la première série des monnaies d'Avignon; les règnes de Clément VII, Benoît XIII et Jean XXIII qui composent la seconde ne laissent aucun doute sur le lieu de leur fabrication.

Monnaies frappées pendant le schisme.

Clément VII (Robert de Genève), chanoine de Paris, puis évêque de Thérouane, de Cambray, élu pape le 21 septembre 1378.

10*. CLEMENS PP SETIVS. Ecusson de Robert de Genève sous la triple couronne papale. — S. PETRVS APOSTOLS. Saint Pierre assis. AV. (or) (Muratori, pl. IX, n° 30. Pl. XI, n° 5.)

Benoît XIII (Pierre de Lune, Espagnol), élu par les cardinaux de l'obédience de Clément VII, le 28 septembre 1394.

17*. BENEDITVS PP. TREDECIMVS. Ecusson de Pierre de Lune, surmonté de la tiare (ou le pape assis, ou le buste seul). — SANCTVS PETRVS ET PAVLVS. Deux clefs en sautoir, réunies par un lien. AV. (Pl. XI, n° 6.)

Jean XXIII (Balthazar Cossa), 1410, déposé en 1415.

23*. IOHES : PP : VICESIMS III. Tiare, au-dessous entre les deux lettres P P, une cuisse, armes parlantes de la famille Cossa. — SANCTVS PETRVS. Croix cantonnée de deux mitres et de deux doubles clefs en sautoir. AV.

Monnaies frappées par les légats et vice-légats d'Avignon.

Cette série est très nombreuse. Pendant près de trois siècles, les prélats chargés de l'administration du Comtat

firent frapper des monnaies de toute espèce, dont plusieurs se perpétuèrent, avec les mêmes types, sous beaucoup de règnes. La plupart de ces pièces n'offrent d'autres variétés notables que les noms des papes ou des légats. Il paraît que d'abord les représentants de l'autorité papale à Avignon ne mirent pas leurs noms sur les monnaies qu'ils y firent frapper; Scilla décrit des pièces marquées de la légende *Ducatus Provinciæ*, qu'on ne peut attribuer qu'à notre Venaissin, enclos dans la Provence Sous les règnes des papes Pie II, Paul II, Jules II et Léon X, on trouve également des monnaies frappées par les légats du saint-siége, à Spolette, à Urbin, *Ducatus Spoletani*, et D. V. pour *Ducatus Urbini*. Cet usage fut abandonné lorsque les légats mirent leurs noms et leurs armoiries sur les monnaies, concurremment avec les noms et les insignes du pape régnant. La première de cette catégorie est du pontificat de Pie II (1458 à 1464).

Sous Jules II on remarque la monnaie suivante du fameux George d'Amboise :

IVLIVS : PAPA : SECVMDVS : T : Ecusson aux deux clefs, surmonté de la tiare ; à droite l'écusson de la maison d'Amboise. — GEORGIVS : DE : AMBASIA : CAR : ET : LEGA : T : Croix terminée par un gland et des feuilles. AV. Duby, Suppl., pl. V, n° 9. Cette pièce est au Cabinet Royal. La lettre T est sans doute la marque du maître de la monnaie.

La dernière pièce décrite par M. Cartier est la suivante :

INNOCEN. XII. P. M. A. II. Portrait avec un écusson aux armes du vice-légat. — PETRVS. CARD. OTTHOBONVS. LEGAT. 1682. Armes. Une semblable pièce porte la date de 1693.

L'année 1693 vit terminer un long différend qui s'était élevé entre Louis XIV et la cour de Rome, au sujet de la régale et du droit de franchise, dont jouissaient à Rome les ambassadeurs; Avignon avait été saisi jusqu'en 1690. Il paraît que le cardinal Ottoboni fut le dernier légat d'Avignon, qui fut depuis gouverné par un prélat d'une moindre importance, et qui ne frappa plus monnaie. Celles des Etats du pape et celles de France y circulaient sans doute concurremment.

La numismatique d'Avignon possède encore plusieurs médailles frappées à l'occasion du passage de nos rois; le type principal est la vue d'Avignon avec la légende AVENIONIS MVNVS, et l'effigie royale.

Histoire de la captivité de François Ier, par M. Rey.

1 vol. in-8. Paris, Techener, place du Louvre.

Dans cet ouvrage, l'auteur s'est borné à réunir les matériaux de la seule partie de notre histoire nationale qui a rapport à la captivité de François Ier, bien assuré que l'éloge du roi ressortirait naturellement de ce sujet isolé. M. Rey, indigné de voir que la calomnie s'était attachée constamment à flétrir la mémoire de François Ier, s'est fait un devoir de réhabiliter ce prince, victime des préventions de l'erreur ou des jugements de la mauvaise foi; et, pour parvenir à ce but, il expose simplement les faits avec une exactitude rigoureuse; il examine tout, discute tout avec bonne foi, et parvient à démontrer clairement que le traité de Madrid a été rendu inexécutable, précisément par toutes les manœuvres qu'employa Charles-Quint pour amener François Ier à en consentir la conclusion. Lorsque l'auteur a rencontré dans ses recherches des documents dont les uns n'étaient pas connus et les autres l'étaient peu, il les a placés tout entiers dans son texte. Il a eu recours à un grand nombre d'autorités, et il les a toutes citées à la marge. Il a souvent invoqué celle de Sébastien Moreau, dont les mémoires contiennent les morceaux les plus précieux de l'histoire de France, et notamment celle des premières années du règne de François Ier. Dans l'histoire de la captivité, l'auteur a peut-être montré de la partialité envers ce prince; mais, comme il le dit lui-même, était-il possible de rester froidement neutre et impassible au milieu d'invectives et de calomnies qui excitaient son indignation, et voir de sang-froid saper les fondements de l'une des illustrations de la patrie? M. Rey entre de suite en matière par la perte de la bataille de Pavie et la prise du roi; il présente François Ier rendant son épée et entrant captif dans une église. Sa première pensée, dit l'auteur, avait été pour Dieu; la seconde fut pour sa famille. Il donne la lettre que du camp ennemi le roi écrivait à sa mère, et rapporte l'origine de l'expression : *tout est perdu fors l'honneur*.

L'arrivée d'un roi de France fut dans le camp des vainqueurs le signal d'un mouvement général et extraordinaire d'intérêt et de curiosité. On voulut contempler un héros dont la valeur personnelle avait été l'objet de l'admiration de chacun; son visage, terrible dans les combats, maintenant doux et résigné, lui gagnait tous les cœurs; on ne se lassait ni de le regarder ni de le plaindre. L'admiration qu'inspirait son courage, le respect que commandait sa personne, se manifestèrent spontanément d'une manière singulière. Ses vêtements de dessus, son chapeau, son panache, son écharpe blanche, furent dépecés en petits morceaux et répartis pour être conservés comme des reliques. Un soldat lui fit un présent : « Recevez cette balle d'or, lui » dit-il, je l'ai fondue moi-même pour vous tuer; maintenant faites-la servir à votre rançon. » Plus tard on trafiqua ouvertement de ses dépouilles. L'armure, qui est au Musée d'artillerie, est, dit-on, celle qu'il avait à Pavie. Ce fut Bonaparte qui, l'ayant trouvée à Vienne, l'envoya à Paris. Quant à son épée de Pavie, devenue si célèbre, malgré les diverses versions à ce sujet, on peut la regarder comme perdue.

Ce fut le 10 mars que Charles-Quint reçut à Madrid les nouvelles inespérées de l'Italie. Assez consommé déjà dans l'art de feindre, il contint toute l'ivresse de sa joie; mais personne ne fut dupe de cette modération apparente, et son caractère se décela d'abord dans la conduite déloyale qu'il tint envers son prisonnier et ensuite envers le pape Clément VI, conduite de laquelle M. Rey tire avec raison des arguments favorables à François Ier. Il rapporte les lettres de divers personnages, entre autres la lettre du roi prisonnier à Charles-Quint, et celle de ce dernier à Lannoy, dans laquelle il témoigne plus de contentement des succès de Pavie que dans ses discours étudiés et publics. L'empereur assemble son conseil à Tolède pour le consulter sur ce qu'il ferait de son prisonnier et sur les conditions qu'il devrait mettre à sa délivrance. Les avis furent peu partagés, parce qu'on savait d'avance dans quel esprit il fallait opiner pour être agréable au maître. Cependant l'évêque d'Osma fit entendre dans cette solennelle assemblée les mots de modération, de prudence, de générosité; mais le conseil se rangea à l'opinion de Frédéric d'Albe, qui ne voyait que faiblesse dans la modération, que duperie dans la générosité, et que pusillanimité dans la prudence. L'auteur rapporte les discours de ces deux habiles interlocuteurs d'après Guichardin, célèbre écrivain de cette époque, et qui s'entretenait souvent avec Charles-Quint. En étudiant ces discours, on y apprendra ce qui arriva durant une partie de la captivité de François Ier et ce qui résulta de sa délivrance, et on y prendra une juste idée des intérêts et de la politique d'alors.

Cependant les désastres de Pavie avaient jeté tous les esprits dans une consternation profonde; mais le sentiment qui réunissait tous les esprits était celui d'une juste détestation des perfidies qui avaient fait perdre la bataille. Toutes les relations du temps s'élèvent contre les trahisons qui se manifestèrent à Pavie; Rabelais dit en parlant des fuyards de Pavie : « Pourquoy ne mourroient-ils là plus tost que » laisser leur bon prince en ceste nécessité? N'est il meilleur et plus honorable mourir vertueusement bataillant » que vivre fuyant villainement? » Les chansonniers et les poëtes du temps s'exercèrent aussi sur ce sujet. M. Rey qui sait toujours mêler l'agrément et le piquant de sa narration à l'érudition la plus solide, cite quelques unes de ces pièces, entre autres celle connue sous le nom de *chanson de Pavie*, et une longue épître en vers, où le roi se plaint des traîtres de Pavie.

Le grand seigneur ayant été sollicité de concourir à la délivrance du roi, répondit à ce sujet. Cette lettre, dont la découverte est récente, passe pour être la première qui ait été écrite à nos rois par les empereurs ottomans; sa spé-

cialité et la singularité des protocoles ont engagé M. Rey à la donner tout entière. Enfin, l'auteur cite ou reproduit constamment les documents les plus curieux. L'origine des armoiries de la famille éteinte des Cabanilles de Valence, un tableau de 1526 représentant la délivrance de François Ier, l'acte curieux de convocation de la noblesse des provinces à l'occasion de la rançon du roi, etc., tout dans son ouvrage excite un vif intérêt, soit que l'auteur décrive la magnifique réception du roi à Valence et à Gualaxara; soit qu'il expose les mauvais traitements de Charles-Quint envers son prisonnier. Le cartel entre les deux princes; François Ier faisant jurer à ses enfants de le venger, et son vœu à Notre-Dame du Puy; l'assemblée des notables en lit de justice à Paris, en 1527, où l'on délibère sur la rançon du roi; le résultat de la délibération; la facile défense de François Ier contre Rœ lerer; son éloge dans la bouche d'Henri IV, captivent tour à tour l'attention. Vient ensuite l'examen de ces deux importantes questions: François Ier pouvait-il céder la Bourgogne? François Ier ne rendant pas la Bourgogne, devait-il retourner à Madrid? L'auteur donne à chacune de ces questions une solution négative, et nous renvoyons à son excellent livre pour connaître sa discussion dans toute son étendue.

Nouveau voyage de M. Texier en Orient.

Ruines du temple de Magnésie.

Plusieurs lettres de M. Charles Texier, écrites de Scala-Nova, d'Ala-Scheher et de Pera, dans les mois de juin, juillet et août, donnent des détails intéressants sur les résultats scientifiques du trajet de Smyrne à Constantinople. Dans cette première partie de leur voyage, MM. Texier, de La Bourdonnaye et de La Guiche étaient réunis à M. Jaubert et à ses deux compagnons. Avec la suite, les guides et le bagage, c'était une petite caravane, qui ne trouvait pas toujours à s'alimenter dans ces misérables contrées. Sans la précaution de quelques sacs de biscuit, ils auraient été exposés à manquer absolument de tout moyen de subsistance. Par cette considération majeure ils n'ont pu s'arrêter suffisamment dans des lieux qui offraient un grand intérêt à la science. Ainsi à *Magnésie* du Méandre, cette ville que Xerxès avait donnée avec deux autres à Thémistocle, devenu l'hôte des Perses, en lui assignant spécialement les revenus de Magnésie pour la dépense de son pain, nos voyageurs n'ont pas même trouvé un peu de farine, et se sont vus obligés de déguerpir en toute hâte, au moment où ils avaient commencé une des plus belles découvertes archéologiques, dans les ruines de ce temple de Diane, que Strabon met au-dessus de celui de la même déesse à Ephèse, tant par la supériorité des dimensions que par le nombre des offrandes.

« Le temple, dit M. Texier, est situé dans une enceinte carrée, dont une partie forme le pourtour des murailles. Autour de cette enceinte était un portique, comme à Aizani et dans la plupart des grands *temenos* de l'Asie. Le temple est d'ordre ionique, hexastyle et périptère. Il a treize colonnes de côté. Evidemment il a été renversé par un tremblement de terre, probablement le même qui a détruit les temples de Téos, de Branchidæ et de Priène. Les colonnes ont à la base trois pieds deux pouces de diamètre; elles sont composées de tambours de marbre; le chapiteau est d'une perfection remarquable. Un grand nombre sont encore sur le sol; mais toutes les pierres de la *cella* ont été employées pour faire des pierres tumulaires.

» A peine nos Grecs eurent-ils donné quelques coups de pioche, qu'ils mirent à découvert d'admirables fragments de la frise, qui se trouvent ensevelis à fleur de terre et dans un état parfait de conservation; nous en exhumâmes en peu de temps cinq à six morceaux. Ces fragments représentent le combat entre les Athéniens et les Amazones, exécuté avec toute la perfection imaginable. Nous passâmes la journée à diriger les ouvriers, et le soir nous retournâmes à Gumuch. Nos gens nous y apprirent une bien fâcheuse nouvelle: c'est que le village était dans l'impossibilité absolue de nous fournir des vivres; on avait envoyé un homme à Sokia pour acheter de la farine.

« Le lendemain je retournai aux ruines pour faire nettoyer les bas-reliefs afin de les dessiner. L'un représente la lutte d'un Athénien contre deux Amazones; une d'elles est terrassée et le tient par les genoux; il a pris l'autre par les cheveux et lui plonge son épée dans la gorge. Les chevaux sont exécutés à la manière de ceux du Parthénon. La seule imperfection que j'aie remarquée, et qui est admise dans la sculpture antique, c'est que des combattants à pied prennent par les cheveux des Amazones à cheval; les rapports des figures ne sont donc pas exacts, mais les figures isolées sont irréprochables. Cette frise a beaucoup d'analogie avec celle de Phigalie. Les groupes, admirablement disposés, sont isolés les uns des autres.

On jugera de l'intérêt qu'offrirait la conquête de ces fragments par le prix que le prince régent d'Angleterre mit en 1814 à l'acquisition des marbres de Phigalie qui ornent aujourd'hui le musée britannique. Ils furent payés 475,000 fr. Le rapprochement que M. Texier établit entre ces marbres célèbres et les fragments dégagés à Magnésie est fort exact; et le sujet paraît identique, comme nous en pouvons juger par les descriptions détaillées des marbres de Phigalie, récemment gravés et expliqués dans le grand ouvrage sur l'expédition de Morée.

Monument mithriatique de Koula.

A Koula nos voyageurs ont vu des restes d'antiquités qui signalent les ruines d'une ancienne ville. Celui de ces monuments que M. Texier cite comme le plus remarquable est un bas-relief mithriaque, accompagné d'une inscription grecque qui constate le vœu d'un certain Hermonyme, guéri par un médecin nommé Métrodore Elpistus, de la lignée des Asclépiades. Une autre pierre, sur laquelle la représentation du soleil et de la lune semble se rapporter encore au culte de Mithra, fait mention de prières ordonnées périodiquement pendant un certain nombre de mois par deux magistrats religieux nommés Dionysius Diodore et Hermogène Valérius. La coïncidence de ce nom romain avec les traces de la superstition mithriaque indique les premiers siècles de notre ère. Ces deux inscriptions sont d'ailleurs datées de l'année d'une ère particulière qu'on pourra parvenir à fixer.

Observations géologiques.

Les observations géologiques contenues dans la même lettre sur les caractères volcaniques du terrain ont fait reconnaître à M. Elie de Beaumont « un volcan moderne, accompagné de deux coulées de lave, des mieux caractérisées. » Nous remarquons comme un des accidents curieux des effets volcaniques décrits dans cette lettre, l'observation suivante: « Les fissures qui ont été formées par le retrait s'étendent profondément sous les blocs et forment de grandes cavités intérieures, desquelles s'échappent des courants d'air frais. Ces caves naturelles sont employées par les habitants à faire rafraîchir l'eau. L'air étant à 31 degrés centigrades, celui de ces fissures était à 7. »

Bibliothèque du sérail.

De Péra, M. Texier écrit le mois dernier: « Nous avons visité Sainte-Sophie et toutes les mosquées; nous avons vu aussi tout le vieux sérail en grand détail. Je suis entré dans la bibliothèque du sérail; c'est un petit édifice qui a la forme d'une mosquée et qui est situé dans une des cours intérieures. Il y a un grand nombre de volumes, presque tous turcs et arabes, rangés dans les armoires; mais il y a aussi, dans un cabinet attenant, des tas de volumes placés sans ordre et sans titres sur des tablettes, et qu'il serait bon de reconnaître. Je crois toujours qu'on pourrait y trouver des choses intéressantes; mais il faudrait que l'ambassadeur intervînt pour que cette bibliothèque fût d'un libre accès. » — Il est certain que la visite rapide de nos voyageurs, pas plus que celle que fit M. Sébastiani, sous le règne de Sultan-Sélim, ne peut être considérée comme une investigation suffisante à émettre une opinion sur le contenu de cette bibliothèque mystérieuse. On n'ignore pas qu'elle eut pour noyau quelques livres sauvés de la destruction, lors de la prise de Constantinople par Mahomet II, en 1453, ce qui a fait conserver jusqu'à ce jour à quelques savants l'espoir d'en voir sortir un matin, soit un traité

d'Aristote, soit une comédie de Ménandre, ou même une décade de Tite-Live, crus perdus jusqu'à ce jour.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. AMPÈRE. (Au Collége de France.)

Phases de la civilisation du moyen âge, correspondantes à celles de la littérature. — Branches de la littérature française: théologie, didactique, philosophie.

M. Ampère a résumé ainsi lui-même toute l'étendue de son cours :

J'appelle moyen-âge, dans l'histoire de la littérature française, les XIIe, XIIIe et XIVe siècles. Ces trois siècles me paraissent constituer une époque distincte, séparée de ce qui la précède et de ce qui la suit. Le commencement de cette époque est marqué en Europe par une crise sociale, de laquelle sortent tout à la fois les communes, l'organisation complète de la féodalité et de la papauté, les idiomes modernes de l'Europe, l'architecture appelée gothique. Les croisades sont la brillante inauguration du moyen-âge.

En France, le moyen-âge a son commencement, son milieu et sa fin. Le XIIe siècle forme la période ascendante; dans le XIIIe est le point culminant, et le XIVe voit commencer la décadence. La première période aboutit à Philippe-Auguste; la seconde est signalée par le règne de saint Louis, dont les lois et les vertus représentent la plus haute civilisation du moyen-âge; la troisième période, celle de la décadence, commence à Philippe-le-Bel, et expire dans les troubles et l'agonie du XIVe siècle.

La littérature elle-même suit un mouvement pareil, et offre trois périodes correspondantes aux trois périodes historiques que je viens d'indiquer. Dans la première, qui est la période héroïque, on trouve les chants rudes, simples, grandioses, des plus vieilles épopées chevaleresques; en particulier, *la Chanson de Roland*. On trouve Villehardouin, au mâle et simple récit. La seconde, plus polie, plus élégante, est représentée par celui qui en est l'historien, ou plutôt l'aimable conteur, Joinville; c'est le temps des fabliaux; c'est le temps où naissent les diverses branches du *Roman de Renart*, c'est-à-dire ce que la littérature française a produit de plus achevé, comme art, au moyen-âge. La troisième est une ère prosaïque et pédantesque; à elle la dernière partie du *Roman de la Rose*, recueil de science aride, dans lequel il n'y a de remarquable que la satire, la satire toujours puissante contre une époque qui approche de sa fin. Au XIVe siècle, la prose s'introduit dans les romans et dans les sentiments chevaleresques, l'idéal de la chevalerie déchoit et se dégrade; enfin, cette chevalerie artificielle, toute de souvenirs et d'imitations, dont l'ombre subsiste encore, reçoit un reste de vie dans la narration animée, mais diffuse et trop vantée, de Froissart.

Aux trois phases littéraires on pourrait faire correspondre trois phases de l'architecture gothique: celle du XIIe siècle, forte, majestueuse; celle du XIIIe siècle, élégante, et qui s'élève au plus haut degré de perfection; et, enfin, celle du XIVe xiècle, surchargée d'ornements et de recherche.

Après avoir déterminé, dessiné, pour ainsi dire, le contour de la littérature française au moyen-âge, et en avoir esquissé les principales vicissitudes, je vais présenter une vue rapide de ses antécédents, de ses rapports avec la littérature étrangère contemporaine, et enfin, de ce qui la constitue elle-même, des grandes sources d'inspiration qui l'ont animée et qui lui ont survécu.

La littérature française du moyen-âge n'a guère que des antécédents latins. Les poésies celtique et germanique n'y ont laissé que de rares et douteux vestiges; la culture antérieure est purement latine. C'est du sein de cette culture latine que le moyen-âge français est sorti, comme la langue française elle-même a émané de la langue latine. Il est curieux de voir les diverses portions de notre littérature se détacher lentement et inégalement du fond latin, selon qu'elles en sont plus ou moins indépendantes par leur nature respective.

Il est des genres littéraires qui n'ont pas cessé d'être exclusivement latins, même après l'avénement de la langue et de la littérature vulgaires. Telle est, par exemple, la théologie dogmatique, qui n'a pu déposer, au moyen-âge, son enveloppe, son écorce latine. Le latin était une langue pour ainsi dire sacrée; et il faut aller jusqu'à l'événement qui a clos sans retour le moyen-âge, jusqu'à la réforme, pour trouver un traité de théologie dogmatique en langue française; il faut aller jusqu'à l'*Institution chrétienne* de Calvin.

La prédication se faisait tantôt en latin pour les clercs, tantôt en français pour le peuple. C'est dans l'homélie, le sermon, que la langue vulgaire a été employée d'abord, et cet emploi remonte jusqu'au IXe siècle; mais le latin, comme langue de l'église, comme langue de la religion, semblait si approprié à la prédication, que long-temps après cette époque on le voit disputer la chaire à l'envahissement de la langue vulgaire; et quand celle-ci s'en est emparée, il résiste encore. Le latin macaronique des sermons du XVe siècle, l'usage qui existe de nos jours, en Italie, de prononcer un sermon latin dans certaines solennités, enfin, jusqu'aux citations latines si souvent répétées dans nos sermons modernes, sont des témoins qui attestent avec quelle difficulté, après quels efforts de résistance long-temps soutenue, le latin a fait place à la langue française dans la prédication. Des compositions d'un autre genre, appartenant de même à la littérature théologique, se sont continuées en latin, et en même temps ont commencé à être écrites en français; telles sont les légendes, traduites en général d'après un original latin, mais qui, dans ces traductions, prennent assez souvent une physionomie nouvelle, et même une physionomie un peu profane; tournent au fabliau populaire, parfois même au fabliau satirique.

Il est une autre portion de la littérature du moyen-âge dans laquelle on voit aussi le français venir se placer à côté du latin, sans le déposséder entièrement : c'est tout ce qui se rapporte à la littérature didactique, soit morale, soit scientifique. Dans cette dernière viennent se ranger les recueils de la science du moyen-âge, qui portaient le nom de *Trésors*, d'*Images du monde*, de *Miroirs*, de *Bestiaires*, etc. Ces recueils étaient originairement en latin; quelques uns pourtant ont été rédigés ou en provençal ou en français. Le *Trésor* de Brunetto Latini fut écrit en français par ce réfugié toscan, à peu près en même temps que Vincent de Beauvais, confesseur de saint Louis, publiait en latin sa triple encyclopédie.

Quant à la philosophie proprement dite, elle a été, comme la théologie dogmatique, constamment écrite en latin au moyen-âge; et de même qu'il faut aller jusqu'à Calvin pour trouver un traité français de théologie dogmatique, il faut aller encore plus loin, il faut aller jusqu'au grand novateur en philosophie, jusqu'à Descartes, pour trouver l'emploi de la langue française dans des matières purement philosophiques. Le premier exemple qu'on en peut citer est le *Discours sur la méthode*; les *Méditations* elles-mêmes ont été écrites d'abord en latin, et traduites, il est vrai, presque aussitôt en français.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Tableau indicatif et descriptif des Mollusques terrestres et fluviatiles du département de la Vienne, par L. Mauduyt. Poitiers, tous les libraires. Prix, 3 fr.

Iconographie du genre camellia, ou Collection des camellias les plus beaux et les plus rares peints dans les serres de M. l'abbé Berlèse par M. J.-J. Jung; avec la description exacte de chaque fleur; par M. l'abbé Berlèse. 1re livraison. In-4. Paris, les auteurs, rue de l'Arcade, 21.

Voyage botanique dans le midi de l'Espagne pendant l'année 1837; par Edmond Boissier, membre de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. 1re livraison. In-4. Paris, Gide, rue de Seine.

L'ouvrage que nous annonçons est destiné à faire connaître la flore de la province jusqu'ici la moins visitée et peut-être la plus intéressante de la Péninsule. Le royaume de Grenade, que l'auteur a spécialement étudié, renferme en effet, dans une assez petite étendue, les climats les plus opposés et les expositions les plus variées. Située sous la latitude la plus méridionale de l'Europe, la zone maritime de ce pays présente, dans sa végétation, un caractère tout-à-fait africain; l'agave et le figuier d'Inde y forment les clôtures, le palmier balance sa tête au-dessus des habitations, tandis que la canne à sucre, la patate et d'autres plantes tropicales y croissent avec la même vigueur que dans leur terre natale. Les plateaux élevés qui occupent l'intérieur ont un aspect tout différent. C'est là qu'on rencontre ces terrains salés si fréquents dans le centre de l'Espagne. Les chaînes de montagnes sont peuplées d'une foule de plantes fort curieuses, particulières pour la plupart à la Péninsule; enfin, dans la partie supérieure de la Sierra Nevada, on ne trouve plus que cette végétation rabougrie qui rappelle par son ensemble les sommités des Alpes et des Pyrénées, mais en diffère par le plus grand nombre des espèces.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (No 480.) — Mercredi 9 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— *Découverte d'un præfericulum à Lillebonne.* On vient de découvrir à Lillebonne, au pied de la côte de Folleville, dans une espèce de cachette, un vase en bronze du genre *præfericulum*, d'une forme aussi pure qu'élégante, et couvert d'une patine admirable. L'anse se termine, à sa partie inférieure, par une feuille ouverte; à sa partie supérieure, par deux cous de cygne qui embrassent le bord du vase. On y voit gravées à la pointe les deux lettres D. C. C'est la plus belle pièce en bronze de ce genre qu'on ait encore découverte à Lillebonne. M. Deville en a fait l'acquisition pour le musée d'antiquités de Rouen.

— 195 villes de nos 86 départements seulement ont des bibliothèques publiques. Ces bibliothèques, Paris excepté, contiennent 2,600,000 volumes, ce qui, comparé à la population, donne un peu plus d'un volume pour 15 personnes. La capitale possède cinq grandes bibliothèques publiques, contenant 1,378,000 volumes. Enfin, il est encore en France 822 villes de 3,000 à 18,000 âmes qui n'ont pas de bibliothèques publiques.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 7 octobre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Golfier Besseyre lit un mémoire sur la théorie des procédés employés par M. Daguerre; ce travail n'est que le développement de la note envoyée par le même auteur, à la séance du 16 septembre dernier, et que nous avons insérée dans notre numéro du 28.

M. Auguste de Saint-Hilaire communique une observation sur le *Drosera intermedia*. On sait que M. Turpin a admis dans la partie aérienne des végétaux, deux systèmes, l'axe et l'appendice. Cette division a été adoptée par les botanistes, et Cl. Richard pensait même que les axes ne pouvaient jamais être produits par des feuilles. Mais on connaît de nombreuses exceptions à cette règle : ainsi, M. Hedwig, après avoir mis en presse des feuilles de la *Fritillaria imperialis*, a vu naître de leur surface des bulbilles, qui ont régénéré la plante. MM. Poiteau et Turpin ont observé le même phénomène avec les feuilles de l'*Ornithogalum thyrsoïdes*. M. Neumann, jardinier en chef du Jardin-des-Plantes de Paris, a vu des racines et des bourgeons se développer sur des morceaux de feuilles du *Theophrasta*, enfoncées en terre. M. Henri de Cassini a fait des observations analogues sur la *Cardamine pratensis*. M. de Saint-Hilaire se trouvant, le mois dernier, en Sologne, reçut d'un jeune botaniste, M. Haudin, la communication d'une production semblable, qui s'était montrée sur un *Drosera intermedia*; une des feuilles de cette plante présentait deux petits *Drosera*, l'un de six lignes de longueur, et l'autre un peu plus court; la tige était filiforme, et portait de petites feuilles caulinaires, alternes, spatulées, chargées de longs poils glanduleux. Sous l'un des pieds, la feuille qui les supportait était saine; elle était noire et altérée sous l'autre. Extérieurement, il n'y avait pas de trace de racine.

A l'occasion de ce fait curieux, M. Turpin rappelle que le cresson de fontaine se reproduit d'une manière analogue: la larve de la *Phrygane* coupe les feuilles; les folioles, qui flottent à la surface de l'eau, donnent naissance à des radicelles, et le dommage fait à la plante ne tarde pas à être réparé.

Enfin, M. Flourens a fait sur le pourpier (*portulaca oleracea*) de nombreuses expériences, desquelles il résulte que, non seulement des portions de tiges, de racines, mais encore des feuilles et même des fragments de feuilles ont suffi pour régénérer la plante entière.

M. Geoffroy Saint-Hilaire donne lecture d'un mémoire ayant pour titre *Nouvel argument de physique intra-stellaire*, dans lequel il reproduit les anciennes idées de la transformation de la lumière en corps, et réciproquement. A cette occasion, M. Arago, ne voulant pas que, sous l'autorité de M. Geoffroy, ces idées fussent lancées dans le public sans avoir été combattues, demande à son honorable collègue comment il conçoit, si la lumière est *matérielle*, que deux rayons qui interfèrent, agissent ou non sur le *chlorure d'argent*, suivant qu'ils sont en désaccord ou qu'ils s'accordent parfaitement. M. Geoffroy répond que c'est un cas de la loi *d'attraction de soi pour soi*, que les rayons de lumière, qui se touchent, se fondent, et ne sont plus de la lumière; mais, comme le fait observer M. Arago, cette explication serait tout au plus applicable au cas où les rayons n'agissent point sur le chlorure.

M. Coriolis lit un rapport sur les mémoires envoyés au concours pour la question *de la résistance de l'eau*. Bien qu'aucun travail n'ait paru mériter le prix, la commission a distingué ceux de MM. Piobert, Morin, Didion et Duchemin; elle propose d'accorder une mention honorable à ce dernier, et de partager le prix entre les trois autres concurrents, à titre d'encouragement.

M. Matthieu, dans un rapport présenté le 24 juin dernier, avait établi qu'il n'y avait rien d'astronomique dans l'orientation de l'arc de triomphe de l'Etoile, dont M. Tétard avait fait le sujet d'un mémoire; il reproduit aujourd'hui les mêmes conclusions sur un nouveau travail de cet auteur ayant pour objet le même monument.

M. Milne Edwards présente, au nom de MM. Daria et Pickering, un mémoire sur les *Caliges*, crustacés qui vivent en parasites sur les poissons, et dont jusqu'ici la structure intérieure était inconnue.

Correspondance. M. le ministre de la guerre envoie deux exemplaires du nouveau formulaire pharmaceutique destiné aux hôpitaux militaires.

MM. Bowditch frères, de Boston, adressent le quatrième et dernier volume de la traduction de *la Mécanique céleste*, par feu Nathan Bowditch leur père. Ils annoncent en même temps qu'ils ont abandonné au public la bibliothèque qu'il avait composée avec tant de soin, et en transmettent les règlements à l'Académie.

M. Payen présente un mémoire sur la nutrition économique des plantes. Nous en donnerons prochainement l'analyse.

M. Viollet, qui a visité les puits artésiens d'Elbeuf, a cherché à soumettre au calcul les mouvements de l'eau dans les constructions de ce genre ; il adresse un paquet cacheté, renfermant les formules qu'il a obtenues. En attendant qu'il les fasse connaître, il donne comme résultats du cal-

cul vérifié par l'expérience, que la charge qui résulte de la différence de niveau entre la surface de la masse liquide alimentaire et l'orifice de déversement du puits se partage en deux parties; l'une est destinée à surmonter les résistances des conduits souterrains; l'autre, que l'auteur nomme *charge fictive*, représente la charge qui opérerait l'écoulement dans le tube artésien, s'il était alimenté par un réservoir libre.

L'une et l'autre varient suivant des lois qui dépendent de la section du tube artésien, des résistances qu'éprouve le fluide avant son arrivée, de celles que le terrain oppose à sa diffusion en tout sens; l'analyse assigne la marche générale de ces lois, et elle permet même de les déterminer approximativement entre deux termes de jaugeage; la résistance opposée par le terrain à la dispersion du fluide, la pression, la charge fictive, les produits du puits à différentes hauteurs, etc.

Quant aux produits eux-mêmes, ils dépendent du partage variable de la charge totale entre les deux charges indiquées plus haut; mais ils diminuent à mesure que l'on réduit le diamètre du puits, que l'orifice de déversement est élevé, que les conduits souterrains sont plus obstrués, et enfin que les filières par lesquelles la dispersion s'opère sont plus ravinées en conséquence de l'effet des filtrations causées par un tubage imparfait ou incomplet.

M. Lesueur transmet des détails importants sur l'anatomie des Chéloniens. Sur douze espèces d'Emydes fluviatiles, il a constaté l'existence de deux vessies distinctes et indépendantes de la vessie urinaire; ces poches auxiliaires sont situées de chaque côté du rectum, et communiquent avec le cloaque, chacune au moyen d'un large canal. Les tortues terrestres n'en offrent aucune trace. Déjà Cl. Perrault les avait observées sur de petites tortues d'eau (Mém. de l'Ac. des sc., 1666 à 1669, t. III), et Martin, dans la description de l'*Alligator tortoise* (Journ. zool. de la Soc. de Londres, 1830), avait cru reconnaître en lui les vessies urinaires; il n'a d'ailleurs pas fait mention de la vraie vessie. Des planches peintes par l'auteur accompagnent la lettre d'envoi.

M. Passot présente un nouveau modèle de l'appareil au moyen duquel il rend constamment appréciable, à l'extérieur, la quantité de liquide contenu dans un vase opaque, susceptible de se vider graduellement; cet appareil est fondé sur le principe du thermomètre différentiel de Leslie. Le liquide indicateur est renfermé dans la branche horizontale d'un tube; après s'être relevée ensuite verticalement, et renflée en un petit réservoir sphérique, chaque extrémité de cette branche se recourbe de nouveau dans le sens horizontal, en convergeant vers celle du côté opposé; elles reprennent enfin l'une et l'autre la direction verticale, qu'elles ne quittent plus. Ces deux branches verticales ne sont pas d'égale longueur; la plus courte est en communication avec la partie supérieure du vase opaque, l'autre plonge au fond; de sorte que le mouvement du liquide indicateur mesure la différence de pression existant entre les régions supérieure et inférieure du vase. La modification introduite dans le nouveau dispositif, qui est celui dont nous venons de donner la description, consiste dans l'application d'une soupape de sûreté dans la courte branche verticale.

M. Chasles fait hommage à l'Académie, au nom de M. Halliwell, de recherches sur les anciens almanachs et sur les traités de l'Abacus. Ces traités, qui datent du Xe et du XIe siècles, roulent sur un système de numération décimale, reposant sur le principe de la valeur de position des chiffres.

M. Arago rappelle que parmi les pièces justificatives présentées à l'Académie dans la séance dernière, et destinées à établir que MM. Niepce et Daguerre s'étaient occupés depuis long-temps de la reproduction par impression des dessins *photogéniques*, se trouvait un contrat provisoire; la publication de cette pièce paraît avoir donné lieu à des interprétations défavorables pour M. Daguerre; il est donc de la plus haute importance de faire savoir que les découvertes de M. Daguerre qui ont servi de base au traité définitif sont postérieures à ce premier contrat, et que ce n'est que dans celui-là que se trouvent mentionnés et les droits de M. Daguerre, et le nom de *daguerréotype* assigné à l'ensemble des appareils nécessaires pour répéter ses expériences.

La séance est levée à cinq heures moins un quart.

CHIMIE.

De quelques médailles gauloises trouvées en Bretagne, par M. Sarzeau, de Rennes.

(*Journal de Pharmacie*, Septembre 1839.)

Médaille d'or trouvée à Plounéour (Finistère).

Description. D'un côté, tête à gauche; de l'autre, cheval à tête humaine, ayant un oiseau éployé au-dessus de lui et un taureau au-dessous.

Cette médaille pesait un peu moins d'un gramme; sa couleur brune avait un reflet rougeâtre. Examinée à la loupe, sa surface était parsemée d'une multitude de cavités remplies d'une matière noire. Sa fragilité était extrême; elle se brisa en tombant de peu de hauteur sur un parquet. Fondue sous le borax au chalumeau, cette pièce donna une grenaille dont la couleur était celle de l'argent à bas titre; elle touchait, comme l'or, très bas.

L'essai donna pour résultat :

Or.	338
Argent. . . .	320
Cuivre.	342

En examinant une autre portion de cette monnaie, on reconnut que le cuivre et l'argent y étaient presque entièrement à l'état de sulfure; ce qui explique sa couleur brune, ses reflets rougeâtres et sa fragilité. Dans le principe, sa couleur était blanche.

Médailles d'argent trouvées à Bédée (Ille-et-Vilaine).

Description. Nez droit, front orné pour accompagner la chevelure. Leur poids varie de 5 à 6 grammes.

Deux de ces médailles ont donné pour résultat :

Argent.	192	274
Etain.	45	40
Cuivre.	763	686
	1000	1000

On y trouve aussi ¼ de milligramme d'or.

Médailles d'argent trouvées à Amanlis et Noyal (Ille-et-Vilaine).

Les médailles de ces deux localités sont semblables, de deux espèces. Elles seront désignées par les lettres A, B.

A. *Description*. Tête à trois boucles, cheval à tête humaine, fantastique, avec une roue au-dessous.

Le poids varie de 4 à 5 grammes.

La médaille examinée par M. Sarzeau était de couleur grise, d'une fragilité extrême. Le plus léger effort suffisait pour la rompre; par la trituration dans un mortier d'agate, elle se réduisait en une poudre fine.

Chauffée sur le charbon au chalumeau, elle donnait d'abondantes fumées d'acide chlorhydrique.

La poudre traitée par l'ammoniaque caustique donnait une liqueur qui contenait du chlorure d'argent et du chlorure de cuivre. La portion insoluble dans l'alcali, reprise ensuite par l'acide nitrique, laissait un résidu d'oxide d'étain. Cette médaille, passée à la coupelle, donna un titre de 701 millièmes.

On ne peut rien conclure de ce titre, car il est évident que la pièce, minéralisée par le chlore, a été par cela même soumise à un véritable affinage. En effet, un fragment de médaille semblable, passé à la coupelle, donna un titre de 701 millièmes.

Il ne fut pas possible de déterminer la proportion des autres métaux, vu la petite quantité de matière disponible.

B. *Description*. Cheval fantastique, à huit pieds, avec un cavalier.

Sa composition a été établie de la manière suivante :

Argent.	330
Etain.	166
Cuivre.	504
	1000



Toutes ces médailles contiennent une petite quantité d'or, qui n'a été déterminée que pour deux d'entre elles, et ce peu d'or suffit cependant pour colorer l'oxide d'étain en pourpre lorsqu'on les traite par l'acide nitrique. Il y avait toujours des traces de plomb; mais elles n'ont jamais dépassé quelques millièmes, ce qui fait que l'on n'en a pas tenu compte. Le fer y est aussi en très petite quantité. Ces deux métaux sont bien certainement accidentels.

Malgré ces recherches, il est difficile de se faire une idée exacte du titre de ces pièces lors de leur émission. Les anciens n'avaient pas de moyens qui leur permissent de bien l'établir; aussi voyons-nous de grandes différences dans la composition des médailles de Bédée. D'ailleurs, ces monnaies, enfoncées dans le sol pendant des siècles, y ont éprouvé parfois des altérations profondes, dues le plus fréquemment au soufre, quelquefois au chlore, et, dans un cas, ces deux agents s'y trouvaient réunis. Ce que ces alliages offrent de plus remarquable, c'est la présence de l'étain, dont il n'est peut-être pas sans intérêt de se rendre compte. Il est possible que dans ces temps reculés l'étain fût encore un métal précieux, de luxe; sa présence dans les monnaies celtiques se trouverait ainsi expliquée d'une manière rationnelle. La prise de Troie eut lieu douze cents ans, et la ruine de Carthage cent quarante-six ans avant l'ère chrétienne. Or l'étain fut remarqué la première fois au siége de Troie; on le vit employé comme ornement sur les boucliers d'Achille et sur les armes d'Agamemnon. Les Carthaginois, à l'époque de la destruction de leur ville, avaient le monopole du commerce de ce métal. La preuve en est dans la conduite de ce capitaine carthaginois qui, faisant voile pour aller chercher de l'étain, remarqua qu'il était suivi, se fit échouer pour ne pas indiquer la route, et qui, de retour dans sa patrie, demanda une récompense pour sa belle action (Strabon, liv. III). Ainsi, cent quarante-six ans avant l'ère chrétienne, l'étain était encore un métal rare; son prix élevé s'était donc maintenu pendant plus de dix siècles. Moins d'un siècle après, les Romains faisaient la conquête des Gaules (60 ans avant J.-C.). On admettra facilement qu'à cette époque, dans un pareil laps de temps (86 ans), la métallurgie ait fait peu de progrès, et que l'étain n'était pas un métal très répandu; du moins les Romains le connaissaient fort peu, si bien qu'ils prirent pour être d'argent, les premiers vases en cuivre étamé qu'ils aperçurent. Mais les médailles qui nous occupent sont antérieures à l'invasion romaine; elles touchent ainsi à l'époque où l'étain, peu connu, était assez rare pour être un métal de luxe. C'est donc à cause de sa rareté, par conséquent de son prix, que les anciens Celtes le faisaient entrer dans leurs alliages, pour les monnaies d'argent; et si l'on ne l'y trouve qu'en faible proportion, cela tient à la propriété qu'il a de rendre les alliages si aigres, qu'il est difficile de les travailler.

PHOTOGÉNIE.

Images photogéniques et gravure de ces images.

M. Daguerre, ainsi que nous l'avons annoncé dans notre N° du 2 octobre, a adressé à l'Académie une lettre accompagnée de pièces justificatives, qui tendent à établir les droits de Niepce et les siens à la priorité de l'application des procédés *héliographiques* à la gravure. Pour mettre le lecteur à portée d'apprécier l'importance de cette réclamation, nous allons en donner une analyse détaillée :

« Comme M. Niepce, dit l'auteur de la lettre, se servait principalement de son procédé pour la copie de gravures mises en contact avec la couche sensible, il n'est pas étonnant qu'il ait pensé à attaquer sa plaque au moyen d'un acide, puisqu'elle se trouvait découverte dans les endroits bruns, et tout-à-fait couverte dans les clairs, conditions entièrement semblables à celles qu'exige la gravure. Cependant, comme il n'était pas possible de faire mordre la planche à différentes reprises sans faire intervenir l'art du graveur, et que par conséquent les tailles avaient toutes la même profondeur, le résultat était défectueux, comme on pourra en juger d'après la planche que je joins à ma lettre et l'épreuve qui en a été tirée.

» On conçoit que cette application du procédé de M. Niepce à la gravure ne pouvait avoir lieu pour les images obtenues dans la chambre noire, parce que dans ces dernières le vernis n'est entièrement enlevé que dans les grandes vigueurs, et que les demi-teintes, n'étant produites que par le plus ou moins d'épaisseur du vernis, il est impossible que l'acide agisse dans le même rapport. Cet inconvénient n'existe plus depuis les modifications que j'ai apportées au procédé; car j'ai substitué au bitume le résidu de l'huile essentielle de lavande, et ce résidu, dissous dans l'alcool et étendu sur une plaque de métal ou de verre, ne produit pas une couche continue, mais présente sur toute la surface une suite de petites sphérules de résine qui laissent entre elles le métal à découvert; et c'est ce que j'ai fait, au moyen de l'acide fluorique, sur une épreuve sur verre obtenue dans la chambre noire, et pour en voir les résultats, j'ai chargé de noir les parties du verre attaquées par l'acide. Mais cette image était défectueuse, parce que l'acide ayant agi partout également, il n'y avait pas assez de dégradations dans les teintes. »

« Il est bien prouvé, par la correspondance de M. Niepce, dit plus loin M. Daguerre, que j'ai découvert, en mai 1831, les propriétés de la lumière sur l'iode mis en contact avec l'argent. Je n'ai découvert l'application du mercure qu'en 1835. Dans l'intervalle, ayant fait de nombreuses expériences, et toujours sur des plaques métalliques, il m'est venu souvent à l'idée, on le croira aisément, de fixer l'image par la gravure. A cette époque je ne savais pas que l'image existât sur l'iode avant d'être apparente, et j'attendais qu'elle se fût manifestée par la coloration de l'iode. Cette image était fugace, puisqu'elle se colorait indéfiniment, et d'ailleurs les clairs et les ombres y étaient transposés. Cependant dans cet état les acides agissaient différemment sur les parties de l'iode non colorées par la lumière que sur celles qui étaient colorées, et j'obtenais par leur application une gravure extrêmement faible.

Une expérience faite sur une plaque sortant de la chambre noire, et sur laquelle l'image était devenue apparente par la coloration de l'iode par la lumière, m'avait démontré, poursuit M. Daguerre, que le gaz acide carbonique, en contact avec la plaque légèrement mouillée, avait produit, par sa combinaison avec les parties de l'iode frappées par la lumière, un composé très blanc, et avait ainsi remis les clairs et les ombres dans leur état naturel; mais la dégradation des teintes était imparfaite. J'avais remarqué encore qu'en mettant dans une capsule du chlorate de potasse, et qu'en le chauffant avec une lampe dans un appareil à peu près semblable à celui qu'on emploie aujourd'hui pour le mercure, l'image produite par la coloration de l'iode par la lumière apparaissait en clair, absolument comme l'engendre aujourd'hui la vapeur mercurielle. »

Après être arrivé à la connaissance de la propriété du mercure, M. Daguerre chercha les moyens de donner à l'image plus de fixité, c'est-à-dire de l'empêcher d'être détruite par le moindre frottement, et, dans ce but, il commença une série d'expériences avec les acides. « Je savais, dit-il, qu'il était difficile de trouver un acide qui agît sur l'argent sans affecter le mercure; mais l'idée me vint que, dans le temps nécessaire pour que l'action de l'acide se manifestât sur l'argent dans les parties où il est à découvert, le mercure le préserverait dans celles qu'il recouvre, jusqu'à ce qu'il cédât lui-même à l'action de l'acide. J'ai effectivement obtenu ainsi plusieurs résultats avec différents acides, entre autres avec un mélange d'acide hydrochlorique et d'acide nitrique étendus d'eau, ainsi qu'avec plusieurs vapeurs acides; mais ces résultats étaient encore défectueux, à cause de l'impossibilité de faire mordre à plusieurs reprises. Je savais, du reste, que l'argent est trop tendre pour en espérer un tirage, même d'un très petit nombre d'épreuves. Aussi le but que je me proposais n'était-il pas d'arriver à tirer des épreuves, mais de donner de la vigueur aux épreuves en remplissant de noir les parties du métal attaquées par l'acide.

» Aujourd'hui que le procédé est parvenu à une plus grande perfection, je suis plus que jamais convaincu de l'impossibilité d'arriver, par la gravure sur la plaque même, à tirer des épreuves qui approchent de la perfection d'une image présentant le maximum d'effet que donne le procédé; car dans une épreuve obtenue dans ces conditions, où la perspective aérienne est reproduite avec toute sa dégradation de teintes, les plus grandes vigueurs de l'image doivent être complétement nettes de mercure, ce qui rend impossible de reproduire ces vigueurs par la morsure, puisque cette morsure agit également et produit de larges creux qui ne peuvent retenir le noir d'impression. En gravure, on évite cet inconvénient en ne produisant que des creux assez étroits pour qu'ils retiennent le noir. Pour vaincre cette difficulté, il faudrait exposer long-temps au mercure l'épreuve qu'on veut graver, afin qu'il s'y attachât partout, même dans les grandes vigueurs. Par ce moyen, on obtiendrait un grain sur toute la surface de la plaque; mais aussi cette épreuve ne serait pas dans les conditions voulues, car elle n'offrirait plus ni perspective aérienne ni finesse de détails. D'ailleurs, si je regarde comme impossible d'arriver par la gravure sur la plaque même à un résultat semblable à celui que présente une épreuve exécutée dans toutes les conditions du procédé, je ne pense pas de même d'un transport du mercure sur un autre corps que je regarde comme possible. Un perfectionnement qui pourrait être considéré comme tel, serait le moyen de noircir l'argent dans les vigueurs sans attaquer le mercure; on détruirait ainsi le miroitage de la plaque. Une autre amélioration non moins importante consisterait à empêcher que le mercure, qui s'attache aux parties de l'image qui ont été trop long-temps exposées à la lumière, ne perde de son éclat. »

A la suite de cette communication, M. Arago a donné lecture des extraits de deux lettres de M. Niepce à M. Daguerre, en date du 2 février et du 4 juin 1827, et dont l'une accompagnait l'envoi de la planche gravée de laquelle il vient d'être fait mention. Cette épreuve, très pâle sans doute, ne l'est pas plus cependant que certaines épreuves de graveurs anciens, qui conservent encore dans le commerce un prix assez élevé. Le contrat passé entre ces deux expérimentateurs est également mis sous les yeux de l'Académie; nous en reproduirons les passages suivants :

« Entre les soussignés M. J.-N. Niepce... d'une part, et M. L.-J.-M. Daguerre, d'autre part, lesquels, pour parvenir à l'établissement de la société qu'ils se proposent de former entre eux, ont préalablement exposé ce qui suit :

» M. Niepce désirant fixer par un moyen nouveau, sans avoir recours à un dessinateur, les vues qu'offre la nature, a fait des recherches à ce sujet, de nombreux essais constatant cette découverte en ont été le résultat. Cette découverte consiste dans la reproduction spontanée des images reçues dans la chambre noire.

» M. Daguerre, auquel il a fait part de sa découverte, en ayant apprécié tout l'intérêt, d'autant mieux qu'elle est susceptible d'un grand perfectionnement, ils ont résolu de s'associer pour retirer tous les avantages possibles de ce nouveau genre d'industrie. »

Cet exposé fait, les sieurs comparants ont arrêté entre eux, de la manière suivante, les statuts provisoires et fondamentaux de leur association :

Art. 1er. Il y aura entre MM. Niepce et Daguerre société sous la raison de commerce *Niepce-Daguerre* pour coopérer au perfectionnement de ladite découverte, inventée par M. Niepce, et perfectionnée par M. Daguerre.

Art. 2. La durée de cette société sera de dix années à partir du 14 décembre courant, et elle ne pourra être dissoute avant ce terme sans le consentement mutuel des parties intéressées. En cas de décès de l'un des deux associés, celui-ci sera remplacé dans ladite société, pendant le reste de dix années qui ne seraient pas expirées, par celui qui le remplace naturellement; et encore, en cas de décès de l'un des deux associés, ladite découverte ne pourra jamais être publiée que sous les deux noms désignés dans l'article premier.

Art. 3. Aussitôt après la signature du présent traité, M. Niepce devra confier à M. Daguerre, sous le sceau du secret, le principe sur lequel repose sa découverte, et lui fournir les documents les plus exacts et les plus circonstanciés sur la nature, l'emploi et les différents modes d'application du procédé qui s'y rattachent, afin de mettre par là plus d'ensemble et de célérité dans les recherches et les expériences dirigées vers le but du perfectionnement et de l'utilisation de la découverte.

Art. 4. M. Daguerre s'engage à garder le plus grand secret, tant sur le principe fondamental de la découverte que sur la nature, l'emploi et les applications du procédé qui lui seront communiqués, et à coopérer, autant qu'il lui sera possible, aux améliorations jugées nécessaires par l'utile intervention de ses lumières et de ses talents.

Art. 5. M. Niepce met et abandonne à la société, à titre de mise, son invention représentant la valeur de la moitié des produits dont elle sera susceptible, et M. Daguerre y apporte une nouvelle combinaison de chambre noire, ses talents et son industrie équivalant à l'autre moitié du susdit produit.

Art. 6. Aussitôt après la signature du présent traité, M. Daguerre devra confier à M. Niepce, sous le sceau du secret, le principe sur lequel repose le perfectionnement qu'il a apporté à la chambre noire, et lui fournir les documents les plus précis sur la nature du perfectionnement.

Art. 7. MM. Niepce et Daguerre fourniront par moitié à la caisse commune les fonds nécessaires à l'établissement de cette société.

Art. 8. Lorsque les associés jugeront convenable de faire l'application de ladite découverte aux procédés de la gravure, c'est-à-dire de constater les avantages qui résulteraient pour un graveur de l'application desdits procédés, qui lui procureraient par là une ébauche avancée, MM. Niepce et Daguerre s'engagent à ne choisir aucune autre personne que M. Lemaître pour faire ladite application.

Le reste du contrat n'a rapport qu'à la question financière.

Ce contrat a donné lieu, dans quelques journaux, à des interprétations fâcheuses, que M. Arago a combattues dans la dernière séance de l'Académie. (*Voy. le Compte-rendu.*)

AGRONOMIE.

Destruction de l'insecte qui se nourrit des feuilles de l'orme, par M. J. Bertolini.

(*Repertorio d'Agricoltura*, Septembre 1839.)

Tout le monde connaît les ravages causés chaque année, dans les plantations d'orme, par un petit insecte qui dépouille ces arbres de leurs feuilles, non seulement à leur détriment, mais encore à celui des bestiaux, auxquels est ainsi enlevé un aliment destiné à les nourir pendant les mois d'août, de septembre, et d'octobre en partie. Cet insecte n'est autre que la larve d'une espèce de galéruque (*galeruca calmariensis*). On sait que Geoffroy a établi dans la famille des Cycliques, section des Tétramères, ordre des Coléoptères, une tribu des *galérucites*, aux dépens du grand genre *chrysomèle* de Linné. Ce qui peut servir à distinguer les *galérucites* des *chrysomèles*, ce sont leurs antennes insérées entre les yeux et très rapprochées à leur base. Leurs larves ont la plus grande ressemblance: elle sont allongées, ont douze anneaux distincts, six pattes écailleuses, terminées chacune par un crochet unique; le dernier anneau porte un mamelon charnu, d'où s'échappe une matière gluante qui sert à fixer la larve sur le plan où elle marche; la tête est écailleuse. La transformation en nymphe s'opère au mois de juin.

Les agronomes ont porté depuis long-temps toute leur attention sur cet insecte, et ont proposé plusieurs moyens pour le détruire; mais l'impossibilité de les généraliser a dû s'opposer à leur emploi : c'est ainsi que nous citerons, dans ce nombre, le procédé qui consiste à dépouiller tous les arbres de leurs feuilles, à l'époque du développement de la chenille.

Il est assez digne de remarque, que les personnes qui se sont occupées de la vie et des mœurs de cet animal,

n'aient pas tenu compte d'une particularité des plus importantes qui s'y rattache : nous voulons parler de la manière dont il passe l'hiver, quand, parvenu à l'état parfait, il se retire dans les habitations, afin de se soustraire à l'influence du froid.

Depuis que cette curieuse observation a été faite par M. J. Bertolini, d'autres agronomes ont été à même de la confirmer : on a vu qu'à l'automne ces papillons se réfugient peu à peu dans les maisons, cherchant les fentes, les endroits cachés, et spécialement ceux que recouvrent des planches, qu'ils y restent entassés, et dans un état léthargique pendant toute la saison rigoureuse.

Le moyen de les détruire devient facile, en conséquence de cette observation : il suffit d'en faire la récolte au printemps, alors que les chaleurs commencent à se faire sentir ; elle est d'autant plus aisée, qu'à cette époque de l'année, tous ces papillons quittent simultanément leurs retraites. Cette chasse devra être pratiquée plusieurs jours de suite, et le produit livré aux flammes : c'est le seul moyen de rendre la destruction complète.

Pour intéresser les gens de la campagne à cette opération, on pourrait accorder une prime pour un poids donné de papillons, ainsi que cela s'est souvent pratiqué, et notamment aux environs de Marseille, dans le but de favoriser la destruction des sauterelles.

SCIENCES HISTORIQUES.

Registres municipaux du Capitole de Toulouse. Droit d'images des capitouls.

Extrait d'un rapport adressé à M. le ministre de l'Instruction publique.

La série de registres du Capitole la plus curieuse, celle dont la perte est le plus à regretter, est la collection des *Annales du capitoulat*, enrichie des portraits des magistrats nouvellement élus.

Ce droit des capitouls de se faire représenter en pied dans les annales de leur cité est un fait tout particulier à Toulouse, dont l'histoire communale est si remarquable d'ailleurs. Cette ville, vous le savez, Monsieur le Ministre, est un des plus antiques municipes de la Gaule romaine. Elle avait sa curie sous les empereurs, elle la conserva après l'invasion des Barbares et malgré les violences des premières races et de la féodalité. Toujours elle eut une administration libre et complète, et elle peut être considérée comme l'individualité municipale la plus forte, la plus remarquable, comme la commune modèle des pays dits autrefois de droit écrit.

Toulouse offre dans son histoire plusieurs particularités dignes d'être étudiées ; mais le caractère le plus important de son existence municipale, caractère qui le distingue de tous les autres grands municipes, c'est que, tandis qu'ailleurs, et principalement dans le Nord, les luttes des seigneurs et des communes sont toujours violentes, barbares, et ne finissent que par la ruine de l'un des deux pouvoirs, la ville de Toulouse vide ses démêlés avec les comtes, et plus tard avec les rois, sans recourir aux armes, par des envoyés, des chargés de pouvoirs, d'une manière vraiment parlementaire. C'est là, Monsieur le Ministre, un signe frappant de cette civilisation méridionale si long-temps supérieure à celle des provinces du nord de la France....

Ce *droit d'images*, dont jouissaient les capitouls, paraît leur avoir été propre, à l'exception de tous les autres magistrats municipaux en France. Le premier livre des annales de la ville de Toulouse remontait à l'année 1295. Cette année-là, les capitouls décidèrent qu'il serait ouvert un registre où l'on inscrirait les noms des magistrats élus annuellement. Les figures des capitouls n'étaient, dans les plus anciens volumes, qu'aux premières lettres majuscules. Plus tard, les portraits occupèrent le haut des pages, et bientôt les pages entières de vélin. Dès long-temps, un peintre était attaché à l'Hôtel-de-Ville, ayant seul qualité pour faire les portraits des capitouls. On ne se contenta plus alors de peindre les magistrats élus dans les annales ; on fit exécuter deux autres portraits : l'un pour être placé dans les salles de l'Hôtel-de-Ville, et l'autre pour être offert au capitoul à sa sortie de charge. Les premiers registres ne renfermaient que les noms des capitouls et leurs représentations ; bientôt on consigna dans les annales les événements les plus importants de la ville, puis de la province, et quelquefois du royaume.

Onze registres des annales existent seulement encore au Capitole. Ils comprennent l'historique des années de 1533 à 1789. Les autres volumes ont été brûlés ou lacérés en 1793. Neuf de ceux qui ont échappé à une destruction totale sont dépouillés des miniatures historiques qui les ornaient ; les portraits des capitouls ne se trouvent que sur les deux volumes comprenant la chronique des années 1617 à 1655, et encore la collection n'est-elle pas complète, plusieurs feuilles ayant été enlevées dans l'intérieur des volumes. Les huit capitouls sont représentés ensemble, sur la même feuille de vélin, dans leurs habits de cérémonie, qui rappellent l'ancien costume des comtes de Toulouse, de la dimension de six à huit pouces. L'exécution délicate de ces portraits, et surtout le fini et l'expression des figures, leur donnent une grande valeur auprès des artistes. Au-dessus et au-dessous du portrait, se trouvent le nom et les armes de chaque magistrat...

Ainsi, Monsieur le Ministre, cent huit portraits de capitouls du XVIIe siècle existent seulement encore au Capitole ; mais d'autres miniatures historiques se trouvent à Toulouse, sur des feuilles qui ont pu être préservées de la destruction. Ce sont, sans aucun doute, les plus intéressantes.

M. Béguillet, membre de la société des antiquaires de Toulouse, a bien voulu me montrer celles dont il est propriétaire. Elles offrent les portraits des capitouls en exercice dans les années 1368, 1372, 1393, 1409, 1438, 1441, 1442, 1443, 1444, 1446, 1448, 1453, 1454, 1530, 1539, 1542, 1544, 1550, 1551, 1645, 1660, 1664, 1707, 1709, 1714, 1718, 1753 et 1772. Dans les plus anciennes miniatures, les capitouls sont représentés à cheval, et figurent quelquefois dans une cérémonie publique, comme la réception du roi à Toulouse. Le récit fort court de leur élection, rédigé, tantôt en latin, tantôt en langue romane, se trouve au-dessous des portraits. La vignette de l'année 1438 est remarquable. Les capitouls y paraissent seulement au nombre de huit, tandis qu'auparavant ils étaient douze : une ordonnance des généraux, commissaires envoyés par le roi, avait diminué leur nombre. Cette réduction est ainsi énoncée dans la chronique qui est au-dessous de la vignette : *Anno domini* M. CCCC. XXXVIII°, *à V del mes de dezembre foron publicatz capitols de la présent ciutat è borc de Tholoza lors senhors dejos nommatz, et foron redusitz de XII al nombre de VIII, per ordenansa dels senhors générals*, etc. Il existe chez M. de Pins une feuille du XIVe siècle où se trouve un membre de la famille de Pins, ayant pour armes un écu chargé de trois pins, avec la légende *de pinibus*.

M. de Catelan, pair de France, ancien avocat-général au parlement de Toulouse, avait aussi plusieurs de ces pages historiées, qui appartiennent aujourd'hui à M. de Grammont. Enfin, plusieurs sont passées, à ce que l'on croit, en Angleterre, avec des registres entiers des annales.

Voilà, Monsieur le Ministre, tous les renseignements qu'il m'a été possible de recueillir sur les registres à miniatures existant au Capitole, et les débris de ceux qui s'y trouvaient autrefois, preuves les plus intéressantes de ce droit d'images, dont les capitouls étaient si jaloux et si fiers.

LOUIS DE M.

De la musique au moyen âge, par M. Villagre.

(Voir l'article sur la *Musique chez les Romains*, n° 476.)

Quand la musique reparut dans le moyen âge, sa nouvelle existence fut due à la religion, le sentiment le plus dominant de l'homme dans les grandes crises de la société. Exilée de Rome païenne, la musique se réfugie dans le sein de Rome chrétienne, d'où, à l'aide des Augustins, des Ambroise et des Grégoire, elle remonte au rang qu'elle est appelée à occuper dans les temples. Elle n'eut alors ni moins de puissance, ni moins de popularité que chez les Grecs, et ce fut encore le mode diatonique qu'elle employa pour exercer son empire ; ce mode, elle l'avait reçu des Grecs,

mais le genre chromatique consacré par ce peuple éclairé et sensible aux arts, au théâtre, aux plaisirs de la vie, fut long-temps ignoré à la renaissance de la musique; car dans les temps d'affliction et de douleur où l'Europe et surtout l'Italie se trouvèrent quand les barbares parurent, le sentiment qui dominait l'âme accablée des peuples vaincus n'était ni celui de la joie, ni celui du plaisir.

Cependant les invasions des barbares cessent. Tout inépuisables que paraissent être les contrées d'où ils roulaient sur les nations voisines, leur torrent décroît; ils s'arrêtent, se fixent, se mêlent, se confondent parmi les vaincus. La religion chrétienne, plus que toute autre cause, concourut à cette fusion; et la musique, introduite dans les églises, est un des plus puissants auxiliaires de la religion. Des cathédrales sont fondées, des chapitres dotés, et le clergé, non moins puissant que la noblesse, et plus opulent peut-être, s'efforce de faire fleurir celui de tous les arts qui lui est le plus efficacement utile. Bientôt il ne le borne point au chant grégorien et à l'orgue dont il se fait accompagner dans les *Te Deum*, les motets, les vêpres et les messes, mais il imagine d'honorer plus solennellement encore le Seigneur en faisant représenter en musique la passion du Christ, les adorations de la Vierge, celles des anges, et les martys les plus célèbres. De là, le retour de musique dramatique et du genre chromatique des Grecs, également dus à l'Église.

Dans les règlements établis par une société, ou plutôt une académie, fondée à Trèves dès le XIIIe siècle, il est dit que les chanoines de cette ville fourniraient chaque année à cette société deux clercs très instruits dans le chant pour représenter l'ange et la Sainte-Vierge dans la fête de l'Annonciation, que célébrait cette société, dont les membres, appelés les *battus*, leur devaient procurer les costumes. Ce fait historique est attesté par Tiraboschi dans son savant ouvrage sur la littérature italienne, et le comte Avogaro, auteur de mémoires intéressants écrits en italien, ajoute à l'authenticité de la citation de Tiraboschi, en publiant les règlements mêmes de l'académie des *battus*, établie à Trèves.

Villani, historien du XIVe siéle, et l'Amirato, rapportent que le cardinal Riario fit représenter à Rome la *Conversion de Saint-Paul*, pièce dont la musique fut composée par Francesco Baverini.

Au rapport du Quadrio, dès l'an 1480, on commença dans cette ville à représenter sur la scène des sujets profanes; mais on y jouait déjà depuis deux siècles des sujets sacrés.

Dès cette époque la noblesse ne brigue pas moins que le clergé l'honneur d'instituer, de fonder la musique dramatique. Albertino Muffato de Padoue dit qu'en 1300 on récitait déjà en musique, sur les théâtres, les faits et gestes des grands capitaines écrits en langue vulgaire, mais versifiée. Ange Politien, cet élégant écrivain dans une langue qui déjà n'était plus parlée en Europe que par les savants, compose, en 1475, son drame intitulé *Orfeo*. En 1480, on représente à Rome une tragédie en musique, et neuf ans plus tard, le noble Borgonzia Botta, de Tortone en Piémont, s'immortalise par la plus éclatante des fêtes, qu'il donne dans son palais à Milan, à l'occasion du mariage de Jean Galeas Visconti, souverain de ce duché, et d'Isabelle d'Aragon, fille d'Alphonse, duc de Calabre. La description de cette fête intéressa toute l'Europe étonnée de sa magnificence; mais ce qu'il y eut de plus remarquable, sans doute, ce fut le drame en musique qu'on y représenta, et dans lequel les auteurs de l'*Encyclopédie* ont cru trouver l'origine du grand-opéra.

En 1555, Alfonso Viola met en musique, pour la cour de Ferrare, *Il Sacrificio*, drame pastoral dont Aguostino Beccari avait fait les paroles; et, en 1574, Venise, jalouse de célébrer le jour où elle recevait dans ses murs Henri III, roi de France, fait répéter en son honneur cette pièce, estimée la meilleure de ce temps. Mais il convient d'observer que le drame lyrique n'avait réllement encore pour musique qui lui fut propre que celle de l'église, qu'on lui appliquait tant bien que mal; ou bien le madrigal et les chansons vulgaires, et telles autres compositions dans le genre chromatique, il est vrai, mais on ne peut plus imparfaites.

L'époque historique de la naissance de la musique dramatique fut celle de l'invention du *récitatif* ou musique parlée, la seule qui devait donner à la tragédie lyrique son véritable langage et sa constitution spéciale et positive. Cet événement est trop important dans l'histoire des arts scéniques et de la musique pour ne pas le rapporter dans les plus grands détails.

Florence fut la première des villes de l'Italie qui, dès la renaissance des arts, signala son goût et son zèle pour leur culture. Les Médicis eux-mêmes, lorsqu'ils parreunt, n'ajoutèrent que peu d'intensité à cette ardeur, car déjà elle s'était manifestée avec éclat depuis le Dante, Pétrarque et les autres grands hommes, que vit naître dans son sein, dès le XIIIe siècle, cette Athènes de l'Italie.

Mais dans le XVIe siècle, trois gentilhommes Florentins, aimant les arts avec enthousiasme et le théâtre avec passion, peu satisfaits des efforts tentés jusqu'alors pour perfectionner la poésie dramatique, se proposèrent de faire composer un drame lyrique par le meilleur poëte et le meilleur compositeur de musique qu'on pût trouver dans un temps où cet art n'avait pas fait encore des progrès bien sensibles. Octave Rinnullini et Jacques Peri furent choisis, non parce qu'ils étaient Florentins, mais parce qu'ils avaient des talents incontestables et précoces pour leur temps. Le premier fit le poëme de *Daphné*, auquel le second appliqua une déclamation notée qui n'avait pas tout le soutien et la mesure de la musique, mais qui en avait ce qu'on appelle la *tonalité*. Cette pièce fut représentée en 1597, époque où à Naples on pouvait déjà aussi prévoir le triomphe qu'obtiendrait bientôt la musique dramatique.

Les détails que donne ensuite M. Villagre sont étrangers à l'histoire.

Sur la chronique et la guerre de Grimberghe, en Brabant.

Un des plus anciens monuments de la littérature belge, est la chronique rimée de la guerre de Grimberghe, composée en partie par un écrivain vivant au XIIIe siècle; l'autre partie est l'ouvrage d'un continuateur qui vivait vers 1400, comme il le dit lui-même. La plupart des historiens modernes ont consulté cette chronique, et tous s'accordent à dire qu'elle renferme une foule d'erreurs, de détails fabuleux et d'anachronismes; mais l'un d'eux, le savant auteur des *Trophées de Brabant*, est allé beaucoup plus loin, et a relégué parmi les fables l'histoire tout entière de cette longue guerre.

M. le professeur David, dans un mémoire lu à la société littéraire de l'université catholique de Louvain, a examiné ce qu'il faut penser de la guerre de Grimberghe et de la chronique dans laquelle elle est rapportée. En même temps il a répondu aux objections de Butkens, par lesquelles cet auteur s'efforce de montrer que la guerre de Grimberghe n'a pu avoir lieu. M. de Ram, qui vient de donner une analyse de ce mémoire dans le deuxième Bulletin de la Société d'histoire de Bruxelles, signale d'abord un grand nombre d'erreurs de généalogie dans cette chronique; puis il ajoute:

La chronique présente encore plusieurs erreurs dans la description des bannières, en attribuant à certains comtes et seigneurs des armoiries qu'ils ne portèrent que dans les siècles suivants. A propos de ces bannières, on peut ajouter que l'auteur de la chronique se complaît à décrire exactement l'écu de chaque baron qui prit part à la guerre. Or, on sait que l'origine des armoiries n'est pas beaucoup plus ancienne que la première croisade. Il est donc impossible que l'usage en fût déjà généralement introduit en Brabant cinquante ans plus tard. D'où il faut conclure que tous ces détails héraldiques sont une pure invention du continuateur de la chronique, qui vivait vers 1400, c'est-à-dire à une époque où l'art du blason faisait fureur en Europe. Il faut en dire autant de la description des combats. Là les détails sont si nombreux, qu'un témoin oculaire n'en aurait pu fournir le quart. La chronique s'écarte ainsi en maint endroit, non seulement du vrai, mais aussi du vraisemblable. Mais ces défauts ne regardent que la partie accessoire; les erreurs que signale Butkens n'atteignent pas le fait princi-

pal, je veux dire la guerre de dix-sept ans, qui a dû commencer vers 1142 et qui ne s'est terminée qu'en 1159. Je ne pense pas qu'il faille, à l'exemple de cet historien, regarder comme fausse ou apocryphe l'histoire tout entière de la guerre de Grimberghe.

Et d'abord il est presque impossible de croire que l'auteur principal de la chronique, qui vivait au XIIIe siècle, et par conséquent pas plus d'un siècle après les événements, ait pu entreprendre d'écrire une histoire fabuleuse d'aussi fraîche date. S'il avait voulu écrire un roman, il aurait choisi ses héros au siècle de Charlemagne, comme tant d'autres le faisaient de son temps; mais il se serait bien gardé de rapporter des faits dont il était alors si facile de reconnaître la fausseté, si réellement ils étaient de son invention. Il est bien plus raisonnable de croire qu'il a travaillé sur un fond vrai et que la guerre de Grimberghe a réellement existé. Sans doute les détails de la première partie de la chronique, que ce soit l'ouvrage de l'auteur principal ou du continuateur, sans doute ces détails, qui concernent l'origine de la guerre et regardent Godefroid Ier, tombent absolument devant la critique. Mais la lutte entre Godefroid III et la maison de Grimberghe, cette lutte qui s'engage vers 1142, et qui est terminée par la destruction de la forteresse en 1159, celle-là est réelle, et les raisons de Butkens ne sauraient la faire révoquer en doute.

Le moine d'Afflighem n'est pas le seul qui fasse mention de cette guerre cruelle. Albéric des Trois-Fontaines, qui écrivait dans la première moitié du XIIIe siècle, rapporte aussi la même chose, ainsi que Baudouin de Ninove, qui vivait vers la même époque. L'auteur des *Brabantsche Yeesten*, enfin Edmond de Dynter, qui vivaient, l'un au XIVe, l'autre au XVe siècle, rapportent la guerre de Grimberghe avec plusieurs circonstances et plusieurs détails analogues à ceux de notre ancien chroniqueur. Enfin, dans un diplôme extrait du cartulaire de l'abbaye de Forest et rapporté par Butkens, le duc Godefroid dit que l'acte a été dressé dans la même année où il détruisit le château de Grimberghe. Après toutes ces preuves, il est impossible de douter un instant de la réalité de cette guerre, comme le fait Butkens.

GÉOGRAPHIE.

Expédition au pôle antarctique.

On lit dans la *Litterary-Gasette* : « L'expédition part aujourd'hui 20 septembre. Les vaisseaux ne resteront probablement que trois ou quatre jours au cap de Bonne-Espérance, pour débarquer l'observatoire et les instruments. Ils se dirigeront ensuite vers les îles Marron, du Prince Edouard, Croxet, et de là vers Kerguelan-Land par 49° lat. sud et 70° long. est, qui, étant situé à une égale distance des deux grands continents de l'Afrique et de l'Australie, est considéré comme un endroit très avantageux pour les observations; à Van-Diemen, on débarquera l'observatoire, et nos navigateurs retrouveront sir John Franklin, leur ami, qui les secondera de tout son pouvoir. Pendant que l'on dressera l'observatoire, *l'Erèbe* et *la Terreur* feront une excursion le long de la côte d'Australie, Port Jackson, etc., etc.

» Ils visiteront l'île de Howe, Admiralty Rock, l'île Curtis, l'Espérance, Rocks et une foule d'autres îles imparfaitement connues, toutes éparpillées autour de la Nouvelle-Zélande. On déterminera les lignes magnétiques convergeant dans une direction opposée à celles obtenues antérieurement, et se dirigeant de l'occident vers le pôle magnétique, de même que les autres de l'Orient. Vers le mois de novembre 1840, il est probable que nos concitoyens, après avoir visité encore une fois la terre de Van Diemen, détermineront le lieu précis où existe le pôle magnétique. Notre opinion est qu'on le trouvera plus bas vers le nord que le capitaine Ross et le professeur Strauss ne le placent, et il est digne de remarquer que leurs calculs coïncident de la manière la plus parfaite sur cette question importante. Nous croyons en conséquence que le pôle antarctique sera découvert quelque part entre 140 et 160 degrés de longitude est, et 62 et 70 degrés de latitude, espace très resserré si nous réfléchissons combien les degrés de longitude, dans cette partie du globe, sont petits. Les mois de décembre, janvier, février, mars et avril seront consacrés à cette investigation, et à rechercher les terres de Sabrina et Batteny.

» Si les navigateurs parviennent à pénétrer au sud, l'expédition hivernera au milieu des glaces du pôle sud; ce qui est au-delà est absolument inconnu. Le pôle d'intensité sera probablement trouvé entre le pôle magnétique et la terre de Van Diemen, et l'on espère que les vaisseaux reviendront au plus tard en 1841, avec tous les renseignements qu'ils se seront procurés. Ils feront alors le tour du grand bassin polaire et s'efforceront d'atteindre les latitudes les plus élevées. Le pôle secondaire se trouvera probablement près du point le plus avancé de Weddells. Les circonstances exerceront une grande influence sur l'étendue des efforts des navigateurs, et le temps qu'ils emploieront à leurs recherches. Mais nous aimons à croire qu'ils reverront le sol d'Angleterre après une absence de trois ans. »

Périple de Marcien d'Héraclée, Epitome d'Artémidore, etc., par E. Miller.

(Suite et fin du n° 478.)

Des quatre auteurs que nous avons nommés comme étant désignés sous le nom de *Grands Géographes*, Strabon, le plus ancien, est contemporain d'Auguste; Pausanias et Ptolémée sont du IIe siècle; Etienne, de Byzance, du Ve. Pour *les Petits Géographes*, ils contiennent d'abord tout ce qui nous est resté des essais de leur science pendant la haute antiquité et l'époque alexandrine. Comme ancienneté, ils offrent donc les monuments les plus curieux à étudier. Car ceux mêmes qui, dans l'ordre chronologique, viennent après *les Grands Géographes*, sont le plus souvent des abrégés d'auteurs plus anciens. Cette collection, ainsi l'une des plus instructives que pût rassembler l'érudition moderne, avait été publiée pour la première fois par David Hœschel, puis par Jacques Gronovius, et enfin d'une manière tout-à-fait digne de son importance par Jean Hudson, qui, dans ses quatre volumes publiés à Oxford, de 1698 à 1712, parvint à réunir trente-six auteurs différents.

Ces livres étant devenus fort rares, et les progrès notables des études sur la géographie des anciens appelant des commentaires plus avancés, plusieurs savants conçurent, dès la fin du dernier siècle, le projet de publier de nouveau, sur un tel plan, la belle collection d'Hudson. Mais aucun d'eux ne put achever la tâche qu'il s'était imposée, aucun même ne la porta bien avant. Aussi M. Gail trouva-t-il à peu près le champ libre pour appliquer à cette belle entreprise une érudition plus forte et mieux dirigée que n'était celle de son père, dont nous sommes loin de contester d'ailleurs le zèle et les services comme professeur et comme savant.

Malheureusement, par une sorte de fatalité attachée à cette publication, après trois excellents volumes publiés en 1826, 1828 et 1831, le nouvel éditeur s'est arrêté tout-à-coup, comme s'il renonçait à continuer cette œuvre à laquelle il a si honorablement attaché son nom.

Les morceaux publiés dans ces trois volumes de M. Gail n'y sont pas disposés dans l'ordre voulu par Hudson, ordre qui d'ailleurs n'est pas également observé dans tous les exemplaires de cette ancienne collection, où une nouvelle pagination recommence à chaque nouveau traité. De là, les traités n'ont pas toujours été reliés dans le même ordre. Un seul de ceux qu'a déjà donnés M. Gail ne se trouvait pas dans Hudson; c'est l'ouvrage intitulé : *Des distances de la Grande Mer*, qui fut publié pour la première fois par don Iriarte à Madrid.

Des six morceaux dont se compose le volume de M. Miller, les deux principaux, *le Périple* de Marcien d'Eraclée, et *l'Epitome* des onze livres d'Artémidore d'Ephèse, rédigé par le même Marcien, n'ont pas encore été publiés par M. Gail, et arrivent ainsi comme une suite de ses trois volumes. Ce Marcien est un peu plus ancien qu'Etienne de Byzance. Il ne nous est parvenu que deux livres de son ouvrage intitulé *Périple de la Mer extérieure;* encore le second

livre est-il incomplet. Mais ce qui en reste a pour nous l'intérêt le plus immédiat, puisque ce sont les côtes occidentales et septentrionales de l'Europe. Dans le premier livre sont décrites les côtes méridionales de l'Asie, depuis le golfe arabique jusqu'aux Indes.

La ressource que ces périples offrent aux recherches de la géographie comparée réside surtout dans la mesure des distances d'un point à un autre. Ces mesures sont toujours indiquées en chiffres dans les manuscrits. De là tant d'erreurs graves quand le manuscrit est incorrect. Le texte de Marcien est un de ceux qui se trouvaient le plus altérés par ce genre de fautes, et ce sont précisément ces fautes que corrige le manuscrit publié aujourd'hui par M. Miller. Cette publication est donc fort utile, et rend au texte de Marcien l'authenticité qui en fera désormais un des bons instruments de la géographie ancienne.

L'autre ouvrage de Marcien est un abrégé de onze livres de voyages qu'avait publiés, au commencement de notre ère, Artémidore d'Ephèse. Il paraît que cet abrégé de Marcien était divisé en deux livres. Il ne reste que le commencement du premier, relatif à une partie de l'Asie Mineure.

Le troisième morceau fourni par le manuscrit est un de ceux qui se trouvent dans ce qu'a déjà publié M. Gail. C'est le *Périple de la Terre* par Scylax de Caryande, auteur fort ancien et qui vivait dans le cinquième siècle avant J.-C. M. Miller s'est contenté d'en donner la préface, telle qu'elle est dans son manuscrit, plus les variantes qu'il a recueillies entre ce manuscrit et l'édition de M. Gail. « C'est surtout en faisant ce travail, dit M. Miller, que j'ai été à même d'apprécier toute l'importance du précieux monument géographique qui vient d'entrer dans le département des manuscrits grecs de la bibliothèque du roi. Un examen consciencieux m'a fourni la preuve qu'aucun éditeur n'a connu notre manuscrit, et que les éditions de Scylax ont été faites d'après une copie inexacte de ce volume. En effet, le feuillet formant les pages 93 et 94 se trouve coupé diagonalement et aux trois quarts. Les fragments du *recto* ont été imprimés tant bien que mal par Hudson et par M. Gail; mais ces éditeurs, comme leurs devanciers, ont omis les fragments du *verso*. Cette omission provient, sans le moindre doute, de la négligence du copiste, qui aura tourné le feuillet sans s'occuper du *verso*. J'ai publié ces fragments à leur place, et j'ai cherché à les restituer. »

Vient ensuite dans ce manuscrit le traité intitulé : *Stations Parthiques*, par Isidore de Charax, qui vivait sous Auguste. Comme M. Gail ne l'avait pas encore publié, M. Miller en a donné le texte entier avec une version latine, de même que pour les deux ouvrages de Marcien.

Les deux derniers morceaux du manuscrit sont des fragments en vers et en prose de l'ouvrage de Dicéarque, de l'école d'Alexandrie, intitulé : *Vie de la Grèce*, et les sept cent quarante-un vers qui nous sont restés de la description de la terre par un autre poëte didactique alexandrin, Scymnus de Chio. Le jeune éditeur s'est encore borné pour ces deux poëmes à en publier les variantes. Il a terminé tout ce travail par de courts fragments inédits, d'après un autre manuscrit grec de la bibliothèque. Ces fragments donnent une liste des principales îles de l'Europe, avec leurs périmètres estimés en stades. Ceci peut fournir des données à certaines recherches géologiques sur les empiétements ou le retrait de la mer.

La part qu'a prise M. Miller à l'édition des *Itinéraires des anciens*, que publie le savant marquis de Fortia, l'a rendu très familier avec les évaluations difficiles de ce genre de mesures antiques. Les leçons de M. Hase et l'inappréciable avantage de pouvoir s'éclairer à chaque instant des lumières de cet illustre helléniste, sous lequel il se trouve immédiatement placé au cabinet des manuscrits de la bibliothèque, ont encore initié M. Miller aux nombreuses difficultés de la paléographie grecque et à l'art glissant des conjectures, qu'une connaissance approfondie de la grammaire hellénique et l'étude du style particulier à chaque auteur peuvent seules autoriser aux yeux d'une critique sévère. La préface est bien celle d'un homme voué entièrement à ces études. Il y entre tout de suite dans son sujet, au courant duquel il suppose que doivent être déjà les lecteurs de ce volume grec. Cela est plausible; peut-être cependant quelques notions bibliographiques sur les éditions auxquelles son volume est destiné à faire suite n'auraient pas été de trop, ne fût-ce que pour motiver ce second titre de *Supplément aux dernières éditions*. C'est pour remédier au silence de l'éditeur à cet égard, que nous sommes entrés dans une partie des détails qu'on vient de lire.

Pour la publication de textes inédits d'un véritable intérêt, il semble qu'à présent la philologie classique ait dit à peu près son dernier mot. A une ou deux exceptions près, dues à la circonstance spéciale d'un mode de transmission accidentelle, comme les heureuses découvertes de monsignor Mai dans les rares espaces oubliés par l'eau de chaux sur quelque antique palimpseste, comme les fragments d'anciens poëtes grecs recueillis par M. Letronne dans nos papyrus du musée Charles X, l'érudition devra plutôt maintenant s'exercer à tirer un parti nouveau d'ouvrages dont la grande valeur est dès long-temps connue, mais mieux appréciée, aujourd'hui qu'on peut leur assigner leur véritable place dans le tableau de l'intelligence humaine. Parfois il se peut même qu'on introduise un nouveau principe de vie dans quelque science, en ranimant le souffle des vieux génies créateurs. Alors vous êtes surpris du parti qu'on peut encore tirer des auteurs dont la critique semble épuisée depuis des siècles. Aristote et Hippocrate en sont deux exemples frappants. Qui aurait cru, il n'y a guère plus de deux ans, que le père de la médecine et le père de la philosophie pussent fournir aujourd'hui matière à des ouvrages marqués au sceau du progrès, et que ces ouvrages fussent des textes d'une minutieuse exactitude, des traductions d'une fidélité scrupuleuse? C'est pourtant la question qu'ont résolue MM. Litré et Barthélemy Saint-Hilaire, dont nous avons dès premiers signalé le mérite singulier. L'Institut a récemment confirmé notre jugement en ouvrant deux de ses portes à ces jeunes savants. Plus jeune encore et se faisant plus tôt connaître, M. Miller s'exerce d'abord aussi sur des auteurs déjà connus, mais connus d'une manière incorrecte, ce qui rend son travail très précieux.

OUVRAGES NOUVEAUX.

M. le ministre de l'intérieur vient de souscrire pour trente exemplaires à la *Paléographie universelle*, ouvrage que nous avons précédemment annoncé, et que publie M. Sylvestre, l'un de nos calligraphes les plus renommés. Déjà cette belle et admirable collection des *fac simile* des écritures de tous les peuples et de tous les temps avait été honorée des souscriptions de LL. MM. le Roi et la Reine des Français, de S. M. la Reine des Belges et de celles de tous les princes et princesses de la famille royale. La cinquième livraison dernièrement parue justifie tous ces honorables encouragements, comme tout ce qui a déjà été publié de ce magnifique et savant ouvrage. Jamais la vérité dans l'imitation, le luxe dans l'exécution, n'ont été poussés plus loin. La partie surtout qui se rapporte à l'âge gothique est reproduite avec un talent et une fidélité au-dessus de tout éloge. On sent que l'auteur, guidé par un sentiment d'artiste bien plus que par une pensée d'intérêt, n'a reculé devant aucun sacrifice pour arriver à rendre dans toute leur perfection les chefs-d'œuvre de peinture et de calligraphie de cette époque, si riche en monuments de ce genre. Quant au texte qui accompagne les belles planches de M. Sylvestre, ne suffit-il pas de nommer M. Champollion, pour donner une idée de son mérite sous le double rapport de la science et de l'intérêt historique? Dans le texte de cet ouvrage, où M. Champollion donne une histoire complète de l'écriture chez tous les peuples, se trouvent à côté des règles de la science et de leurs savants commentaires les détails les plus curieux et les plus intéressants pour l'art et pour l'histoire.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (No 481.) — Samedi 12 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Réimpression du Glossaire latin de Ducange.

— Le vœu depuis long-temps manifesté par toutes les personnes qu'intéressent les études historiques, va être enfin prochainement satisfait. Nous avons le plaisir d'annoncer qu'une nouvelle édition du Glossaire de Ducange se prépare, et sera dans peu de temps livré au public. La rareté de cet ouvrage dans le commerce et son importance hors ligne, font de sa publication un événement important et fort heureux pour les travaux historiques. 15 ou 16 feuilles de la nouvelle édition sont déjà imprimées; la première livraison, qui sera le quart du premier volume, paraîtra vers la fin de l'année. On fait espérer que les livraisons suivantes se succéderont assez rapidement. L'ouvrage entier formera 6 forts volumes in-4°, dont le prix sera assez modéré. Indépendamment de l'important supplément de Carpentier, dont les articles seront intercalés à leur place respectives, cette édition renfermera les additions fournies par quelques glossaires publiés en Allemagne, et quelques annotations demeurées jusqu'ici inédites; entre autres les notes que Sainte-Palaye avait écrites sur les marges de son exemplaire de Ducange.

Une entreprise aussi vaste et aussi utile, était de droit réservée à la grande maison de MM. Didot, à qui le monde savant est redevable de si belles publications qui honorent la France auprès de l'étranger.

— Dans les fouilles assez profondes que l'on fait actuellement rue Dauphine, pour établir des conduites au grand réservoir de la rue Neuve-Racine, qui recevra les eaux d'Arcueil, de la Seine et du canal de l'Ourcq, on a retrouvé en bon état de conservation, vers la rue Christine, aux nos 52, 54 et 56, les grandes et larges voûtes construites de 1606 à 1607, lors du percement et de l'ouverture de cette rue Dauphine à travers le jardin des Grands-Augustins. Ces religieux s'étaient réservés dans l'acte, pour condition de vente du terrain, dit l'*Etoile* (journal du Henri IV), la faculté de pouvoir, par cette voie souterraine, communiquer aisément de leur couvent avec des maisons qui en dépendaient et situées au côté opposé, près de l'hôtel de Nevers, démoli depuis, et dont une petite rue voisine conserve encore le nom. On a pareillement reconnu, vis-à-vis le n° 50, les restes de l'ancienne porte Dauphine qui fut démolie en 1673, sous le règne de Louis XIV, ainsi que le constate l'inscription historique gravée sur un marbre noir qui est scellé dans le mur de cette maison. Les trois voûtes reconnues sont conservées, et l'on a seulement élevé des piles en maçonnerie pour supporter les gros tuyaux servant à la conduite des eaux.

— On vient de placer, sur le palier de l'escalier d'honneur de l'hôtel des Monnaies, le buste en bronze de l'architecte Antoine, auteur de ce beau monument, commencé en 1768 et terminé en 1775.

PHYSIQUE.

Propriétés du spectre solaire, par Sir Herschel.

(*Athenæum*, 21 septembre 1839.)

Dans une lettre adressée au président de l'association britannique pour l'avancement des sciences, sir John Herschel a fait connaître les propriétés curieuses qu'il vient de découvrir dans le spectre solaire, et dont voici le résumé :

Les rayons du rouge extrême du spectre, ceux qu'on isole au moyen du verre bleu de cobalt, et qu'on ne peut apercevoir qu'en protégeant l'œil contre l'éclat des autres couleurs, à l'aide d'un pareil verre, ces rayons, non seulement ne noircissent pas le papier *sensible* ou *photogénique*, mais ils exercent sur lui une influence opposée.

Un spectre très intense forme rapidement son image sur cette sorte de papier : le rouge se peint en couleur de brique, et il se termine plus tôt que dans le spectre *lumineux*. Le vert est sombre comme métallique; le bleu est d'abord bleu, mais il passe rapidement au noir; le jaune manque tout-à-fait.

La longueur du spectre *chimique* est presque double de celle du spectre *lumineux*, et à son extrémité la plus réfrangible, on ne voit qu'une légère teinte rougeâtre; la place de l'extrême rouge est seule privée entièrement de couleur.

Les rayons de cette dernière région possèdent en outre, comme nous l'avons déjà annoncé, une propriété spéciale; si l'on reçoit un spectre sur un papier déjà légèrement coloré par les rayons bleu et violet, ces rayons rouges extrêmes changent la nuance du papier, et lui font prendre une teinte de brique que l'auteur regarde comme un commencement de décoloration, qui deviendrait complète avec le temps. On peut encore obtenir le même effet en transmettant un rayon solaire à travers une combinaison de verres colorés, qui ne laissent passer que le rouge extrême.

Ces curieuses expériences confirment la propriété désoxidante attribuée à cette partie du spectre, d'après les observations de Wollaston sur la teinture de gayac.

PHYSIOLOGIE COMPARÉE.

Nous avons pris vis-à-vis de nos lecteurs l'engagement de leur faire connaître les résultats obtenus par M. Laurent, et consignés dans le mémoire qu'il a lu à l'Académie, dans la séance du 30 septembre dernier. L'intérêt qui s'attache aux recherches de ce genre justifie assez l'étendue que nous avons donnée à cette analyse.

On sait que l'œuf de la plupart des animaux ovipares renferme en général un seul vitellus, nageant dans un albumen plus ou moins abondant.

La pluralité des jaunes dans un seul œuf se présente donc, au premier abord, comme un fait exceptionnel, et par conséquent anormal. Cependant des œufs d'*aplysies*, conservés dans l'esprit-de-vin, ont offert à l'auteur cette pluralité des jaunes comme un caractère normal. Ces œufs, presque sphériques, et dont le diamètre est d'environ un millimètre, renferment chacun à peu près cent cinquante vitellus distincts, et non pas, comme on pourrait le croire, les fragments d'un grand jaune qui se serait brisé.

N'ayant jamais eu l'occasion d'observer le développement de ces œufs d'*aplysies* si remarquables par le nombre considérable de leurs jaunes, M. Laurent suppose, sans pouvoir l'affirmer, que chaque embryon n'acquiert, dans tout son développement dans l'œuf, que le volume de l'espace qui le sépare de ses voisins, et doit sortir de l'œuf très petit. Il présume encore que chaque embryon, avortant normalement, séjourne plus ou moins dans la masse muqueuse, qui réunit une très longue série d'œufs, et qui se montre sous la forme d'un cordon.

L'auteur a observé deux faits exceptionnels dans le genre

limax, le plus souvent dans le *limax agrestis*, et quelquefois aussi dans les *lymnées*. Ces œufs de limace, décrits dans une précédente notice adressée à l'Académie en octobre 1835, renferment une très grande proportion d'albumen et un très petit vitellus. Ce sont deux conditions favorables à la multiplicité des vitellus; et l'œuf, en effet, en offre assez fréquemment non seulement deux, trois, cinq, sept, douze, mais jusqu'à quatre-vingts et même cent, ainsi que M. Laurent l'a souvent reconnu dans des observations continuées pendant quatre ans.

Il faut d'ailleurs se garder de confondre les vitellus multiples avec certaines agglomérations de globules vitellins d'inégale grandeur, qui sont plus ou moins clairs et plus ou moins transparents, et qui, le plus souvent, se touchent dans une étendue plus ou moins grande. Les véritables vitellus multiples d'un même œuf sont jaunâtres, translucides et espacés dans l'albumen.

Les circonstances qui paraissent présider à cette formation insolite d'œufs à plusieurs vitellus sont, sans doute, les dérangements nombreux que l'on occasionne aux animaux, soit pour les observer de plus près, soit pour nettoyer les vases où on les renferme. Ce qui paraît confirmer encore ce soupçon de l'auteur, c'est qu'il n'a jamais trouvé d'œufs à plusieurs vitellus, et très rarement à deux, parmi ceux qu'il faisait recueillir à la campagne ou dans les jardins de Paris.

Ces observations, qu'il croit avoir suffisamment répétées, lui permettent de conclure que l'existence d'un très grand nombre de vitellus, normale dans les œufs des *aplysies* et peut-être d'autres mollusques, doit être considérée comme un fait exceptionnel dans les limaces, les hélices, les lymnées, etc., et tous les mollusques pulmonés, dont le vitellus unique est très petit. Il va sans dire qu'on observe plus fréquemment des œufs à deux et trois vitellus, que ceux à cinq, sept et plus, et que, beaucoup plus rarement, on trouve des œufs à vingt, trente, et jusqu'à quatre-vingts ou cent vitellus.

Un deuxième fait exceptionnel, qui s'est aussi très fréquemment offert à l'observation de M. Laurent, consiste dans un fendillement du vitellus, qui le fait paraître d'abord bilobé, ensuite quadrilobé, ou encore plus, et irrégulièrement lobé. Tous les œufs qui se multilobaient ainsi par le fendillement de la membrane vitelline périssaient toujours plus ou moins rapidement, et se résolvaient, les uns en quelques vésicules claires, simulant les vitellus agglomérés dont il a déjà été parlé; les autres, en un nombre plus grand de fragments arrondis, qui prenaient bientôt une couleur brune et opaque; ce qui annonçait la perte totale de leur vitalité et leur altération.

La comparaison des œufs pondus dans les vases avec ceux recueillis à la campagne ou dans les jardins a montré que le nombre des œufs lobés était beaucoup moindre parmi ceux-ci. Pour ce qui est du fendillement de la membrane vitelline, commun aux uns et aux autres, ne résulterait il pas d'une endosmose trop rapide, les œufs de toute provenance étant tenus sous une nappe d'eau ou dans une mousse humide?

Les œufs bilobés ou multilobés ne se développent point. Quant aux œufs renfermant deux ou un plus grand nombre de vitellus, on a observé qu'il y en a toujours quelques-uns dont tous les vitellus sont inféconds et probablement non imprégnés, ce qui a lieu également pour plusieurs œufs à un seul vitellus. Jamais les œufs renfermant depuis quinze jusqu'à cent vitellus n'offraient aucun développement; mais on voyait fréquemment deux, trois, quatre, cinq et sept vitellus dans un même œuf se développer régulièrement et devenir des embryons, lesquels offraient des différences de volume ou de taille au moment de l'éclosion, en raison du degré de compression qu'ils avaient subie dans l'œuf. Une seule fois l'auteur a vu un œuf contenant douze vitellus qui se sont bien développés dans les premiers temps; plus, deux autres vitellus déformés par une hernie de la matière vitelline. Les douze embryons de cet œuf, de grandeur ordinaire, ont péri autant par le manque d'albumen, qui avait été plus promptement absorbé, que par l'effet de leur compression réciproque.

Dans un très grand nombre d'observations faites à ce sujet, M. Laurent n'a jamais vu deux ou plusieurs embryons, qui se touchaient par plusieurs points, se souder et se confondre. Il se pourrait d'ailleurs que, dans un œuf renfermant plusieurs vitellus, il s'en trouvât un destiné à produire à lui seul un embryon monstrueux, soit unitaire, soit double; mais l'auteur dit que le petit nombre de monstres qu'il a rencontrés existaient dans des œufs à un seul vitellus.

L'observation citée plus haut de douze embryons d'un même œuf parvenus au tiers de leur développement, sans s'être soudés ni greffés entre eux, bien qu'ils fussent fortement pressés les uns contre les autres, est un fait qui, bien que purement négatif, mérite cependant d'être étudié dans les œufs des vertébrés.

Dans tous les cas d'œufs féconds à deux vitellus chez les vertébrés ovipares, l'isolement des embryons aurait toujours lieu dans l'œuf au moyen de leurs membranes enveloppantes. Un œuf semblable peut même être comparé à l'utérus d'un vertébré vivipare qui a reçu dans sa cavité un nombre insolite d'œufs ovariens fécondés. On sait, en effet, que dans les mammifères anormalement multipares les embryons, plus ou moins gênés dans leur développement, sont de même isolés au moyen de leurs membranes plus ou moins réunies entre elles. Il convient donc de faire contraster l'organisation des œufs de tous les vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles) pourvus de poumons, d'une allantoïde et d'un chorion, avec celle des œufs des autres vertébrés, soit amphibiens, soit seulement branchiés, et même avec celle des œufs développés des invertébrés, chez lesquels on voit toujours manquer l'allantoïde, et dont le chorion ou la membrane vitelline tend à s'effacer et à se confondre avec le blastoderme ou avec la couche d'albumen qui enveloppe immédiatement le vitellus. On peut affirmer que dans les œufs de gastéropodes pulmonés terrestres et aquatiques qui ont été observés, les petits n'ont autour de leur peau et ne laissent dans l'œuf, lors de l'éclosion, aucun vestige de membrane enveloppante ou de chorion. Cette particularité est essentielle pour montrer que la nudité complète de la peau des embryons qui se touchent dans un même œuf n'est pas une condition suffisante pour que leur union puisse avoir lieu par le contact immédiat seul.

Cette union ne s'est pas même effectuée dans certains cas où deux embryons très vigoureux s'étaient déchiré, en se heurtant, la membrane de leur vésicule ombilicale. Cependant l'agglutination des surfaces déchirées aurait pu avoir lieu entre les deux embryons, si leurs mouvements continuels ne l'avaient pas empêchée.

Depuis que l'attention des ovologistes a été dirigée plus spécialement sur l'œuf pris dans l'ovaire, la science s'est enrichie de la découverte de la vésicule du germe, ou de Purkinje, et de celle d'une tache granuleuse, ou de Wagner. La vésicule du germe que Wagner a étudié dans la série animale est très facile à observer dans les limaces, les hélices et tous les mollusques pulmonés, terrestres ou aquatiques. Elle paraît moins grande dans les paludines vivipare et impure. Le *limax agrestis* est l'espèce sur laquelle M. Laurent a le plus fréquemment observé l'œuf ovarien, qui, dans un très grand nombre d'individus ne lui a offert qu'une seule vésicule du germe, et très rarement deux.

On voudrait pouvoir suivre le sort de ces deux vésicules du germe dans un même œuf ovarien; mais l'animal étant toujours sacrifié dans ces cas, et l'œuf, qui promet de fournir un monstre double, étant incomplet, c'est-à-dire sans albumen et sans coque, on ne peut pas étudier la destination physiologique de cette double vésicule, qui, de même que la vésicule unique des œufs ordinaires, n'a point encore été observée par aucun ovologiste au-delà de l'ovaire.

Quant aux conditions, qui, dans les œufs ovariens, président à la formation des monstruosités par inclusion, elles ont échappé jusqu'ici à l'observation, en conséquence de la rareté de ces anomalies, dont M. Laurent n'a jusqu'ici rencontré aucun vestige chez les mollusques gastéropodes ou leurs embryons qu'il a étudiés.

AGRONOMIE.

Amélioration du sol par les engrais.

M. Payen poursuit avec activité le cours de ses laborieuses et intéressantes recherches de chimie organique appliquée à la physiologie végétale : il vient encore de présenter à l'Académie, dans la séance de lundi, un nouveau travail ayant pour titre : *Mémoire sur la nutrition économique des plantes*. Les principaux résultats auxquels il a été conduit sont résumés à la fin de son mémoire de la manière suivante :

1° Toute végétation naissante contient une proportion considérable de substance très azotée, et par conséquent en a absorbé les éléments. On la retrouve dans les radicelles, les bourgeons très jeunes, tous les organes, chacune des cellules, et même le cambium, qui précède leur formation dans toute l'étendue des diverses plantes.

2° Outre ce premier emploi des aliments azotés contenus dans le sol, certaines plantes, parmi les plus épuisantes (ou les plus exigeantes pour donner les *maxima* des récoltes), sécrètent abondamment des matières azotées dans leurs tissus ; telles sont les différentes espèces de choux, le tabac, les mûriers, etc.

3° Bien que les agents atmosphériques, par les combinaisons azotées qu'ils renferment, puissent fournir une partie de cette alimentation, l'épuisement du sol après les récoltes nécessite généralement une compensation en fumures ultérieures.

4° Après les cultures ordinaires, ce sont surtout les substances organiques azotées qui, plus altérables, ont été les premières dissipées en gaz, ou assimilées par la végétation nouvelle ; aussi font-elles défaut dans presque toutes les exploitations rurales.

5° Les engrais agissent d'autant plus utilement, que leur décomposition spontanée est mieux proportionnée aux progrès de la végétation.

6° En rapprochant de l'état le plus convenable les engrais dont la dissolution et la décomposition seraient trop rapides, on parvient à quadrupler l'effet réalisable. Le sang dans le charbon résidu des raffineries, et la matière fécale dans le noir animalisé, en offrent des exemples frappants.

7° La chair musculaire, le sang, et divers détritus des animaux qu'on laissait autrefois s'altérer au point de perdre jusqu'aux neuf dixièmes de leurs produits, s'utilisent aujourd'hui sans qu'on leur fasse subir à dessein aucune déperdition.

8° Les divers moyens de mettre les engrais dans l'état convenable pour que leur décomposition suive les progrès des plantes sont de deux ordres : 1° Diviser ou désagréger ceux qui résisteraient trop long-temps ; 2° augmenter la cohésion ou la résistance de ceux qui céderaient trop vite aux effets de putréfaction.

9° Les os sous différents états peuvent être rangés ainsi, en commençant par ceux qui résistent le plus : A os non divisés contenant la matière grasse infiltrée dans leur masse compacte ; B les mêmes conservés humides, leur matière restant isolée ; C les mêmes de plus en plus divisés graduellement ; D les os débarrassés de la matière grasse ; E les os dans lesquels, toutes choses égales d'ailleurs, la substance azotée du tissu fibreux, rendue soluble par la température et l'eau, est restée interposée ; F ces derniers privés par des lavages de plus en plus considérables de cette matière azotée, et jusqu'au point où ils deviennent sensiblement inertes. Ces différences rendent compte des anomalies apparentes observées dans l'emploi des os en agriculture.

10° Les charbons ternes en poudre poreuse, imprégnés de substances putrescibles, dissoutes ou hydratées, agissent utilement comme auxiliaires des engrais en ralentissant la décomposition, proportionnant mieux les émanations au pouvoir absorbant des plantes, et comme intermédiaires capables de condenser les gaz, puis de les céder à la végétation ; enfin, en absorbant la chaleur des rayons solaires et la transmettant au sol. Lorsque d'ailleurs ces charbons recèlent une certaine dose de chaux, ils désinfectent mieux en décomposant le sulfhydrate d'ammoniaque et l'acide sulfhydrique.

11° La matière azotée fixée dans les plantes peut y être reprise pour servir d'engrais. C'est un but important que doivent se proposer les agriculteurs manufacturiers dans les exploitations dont le principal produit, extrait pur, ne renferme pas d'azote.

12° Parmi les divers débris de l'organisation animale ou végétale, utiles comme engrais, ceux qui renferment le plus d'azote ont en général le plus de valeur réelle ; les agriculteurs doivent donc éviter avec un grand soin la déperdition des matières azotées ou de leurs produits.

GEOLOGIE.

Mémoire sur les grottes du Vivarais, par M. Jules de Malbos,

Lu à la Société géologique de France, dans la séance du 17 juin.

Les nombreuses grottes que renferment les montagnes du Bas-Vivarais sont intéressantes sous le rapport de leur formation, des marques nombreuses qu'elles renferment des cataclysmes qui ont bouleversé notre globe, des ossements que l'on y trouve, des productions calcaires qui s'y forment tous les jours, et enfin des habitations qu'elles ont fournies à l'espèce humaine à différentes époques, ainsi qu'à un grand nombre d'animaux.

Buffon prétend que les grottes doivent leur formation aux tremblements de terre, erreur qu'il n'aurait pas commise s'il en avait visité une seule.

M. de Saussure attribue à l'action des eaux la formation des grottes ; mais un examen attentif prouve bientôt que les courants d'eau peuvent tout au plus modifier leur structure.

Les grottes ont en général une ouverture très étroite, et de semblables ouvertures, où l'on ne pénètre presque toujours qu'en rampant, servent de communication à de vastes souterrains.

Plusieurs n'en avaient aucune, et ont été découvertes en exploitant des carrières.

Les grottes devraient, d'après ce système, être creusées dans la direction des anciens courants, tandis qu'elles se prolongent dans tous les sens.

Les masses de rochers que de forts courants frappent à angle droit, après avoir été resserrés entre des montagnes à pic, devraient contenir de vastes cavernes.

De larges évasements, des rainures, des anfractuosités peu profondes ayant la forme de cônes surbaissés, des roches polies dont la surface est en entier couverte comme d'écailles concaves, annoncent évidemment la longue action des eaux ; mais les cavernes n'y sont pas plus communes qu'ailleurs, ainsi qu'on peut le voir sur les bords escarpés du Chassezac, de Beaume et de l'Ardèche, dans la formation du bois de Pajolive.

L'auteur a visité dans les époques de grandes sécheresses plusieurs ruisseaux souterrains, et il croit s'être convaincu que l'action des eaux avait peu agrandi ces longues galeries, qui ont aussi leurs irrégularités comme les autres grottes.

De ce nombre est le trou de Saint-Victor, où l'eau du Chassezac se perd en entier pendant l'été à environ quatre ou cinq cents toises au-dessus du beau pont de la Maisonneuve, l'eau coule avec rapidité dans une étroite galerie qui va tellement en se rétrécissant, qu'à cent pieds environ de son ouverture elle n'a pas plus de trois pieds en carré, et l'eau cependant qui la remplit en entier dans ce rétrécissement y coule avec une grande rapidité depuis des siècles sans l'avoir sans doute beaucoup agrandie.

Patrin et d'autres géologues expliquent la formation des grottes par la décomposion des roches. Mais, d'abord, quelle serait la cause de cette décomposition ? Ceux qui adoptent d'anciens courants d'eau chargée d'acide carbonique n'ont pas réfléchi qu'il y a très peu de grottes qui forment de ces longues galeries donnant passage à des ruisseaux souterrains, et que celles-ci ont même des irrégularités très grandes qui s'accordent peu avec une action dissolvante sur une roche homogène comme la plupart des calcaires compactes du terrain secondaire surtout. D'autres auteurs, il est vrai, croient à cette décomposition sans ad-

mettre des courants qui n'ont pu exister dans la plupart des grottes; mais pourquoi dans un calcaire compacte bien homogène cette décomposition aurait-elle lieu en grand sur un point plutôt que sur un autre? Pourquoi trouve-t-on les parois d'une grotte qui devraient se décomposer journellement d'une dureté semblable à celle de toute la formation? Pourquoi ces grottes ont-elles aux yeux de celui qui en a beaucoup observé une régularité de formes dont on s'occupera bientôt, et dont il est impossible de rendre raison par la seule dissolution des roches? Pourquoi enfin ces grottes n'ont-elles pas de communication extérieure, ou ont-elles des ouvertures si étroites? N'est-ce pas dans la partie extérieure des roches que devraient se former de vastes grottes? tandis qu'il n'y a qu'une décomposition lente et très superficielle, due à l'action des influences atmosphériques et des racines des végétaux.

D'ailleurs, que deviendraient ces masses énormes de calcaires enlevées dans les plus vastes cavernes? Ou il faudrait d'immenses grottes inférieures formées par d'autres causes pour recevoir ces masses énormes de matériaux, ou bien les couches inférieures dans lesquelles elles s'infiltreraient seraient d'une densité infiniment supérieure au reste de la formation, ce qui ne se remarque jamais.

Les grottes devraient aussi s'agrandir continuellement, tandis qu'elles se rétrécissent au contraire par la quantité de stalactites qui s'y forment.

On objectera que la chaux carbonatée, qui produit les stalactites, a bien dû laisser des vides dans les couches d'où les suintements de l'eau l'ont entraînée. L'auteur a examiné attentivement ces couches superposées aux grottes, et il n'a pas remarqué plus de vides que dans les autres parties de la roche. Cette eau en traversant ces couches se charge des parties les plus pures et les plus homogènes, et doit diminuer d'une manière très faible la densité des roches sans y laisser de cavités.

Des brèches dues à des dépôts diluviens, qui sont appuyées et souvent comme suspendues contre les parois d'un si grand nombre de grottes, prouvent bien que, depuis des milliers d'années, il n'y a eu aucune décomposition des roches, aucune altération ne se manifestant ni à côté ni derrière ces brèches.

M. de Malbos pense que ce système de décomposition ne peut s'appliquer qu'à quelques grottes, ou plutôt à des excavations qui se forment dans des monceaux de laves ou dans les grès dont quelques couches sablonneuses reposent entre des couches plus compactes. Ainsi l'on voit quelques petites grottes vers Nérac, et une dans le cratère même de la montagne de Coupe, près d'Entraigues; ainsi a pu se former dans les grès de l'Argentière une grotte où, vers le fond, l'eau a produit une mare. Les couches supérieures, d'un grès fort dur, ont croulé et se sont amoncelées sur le sol.

Il se pourrait que le plus grand nombre des grottes dût sa formation aux retraits des masses calcaires quand leur pâte se consolidait, et à l'expansion des gaz qui avait précédé ces retraits.

Il est vivement à désirer que des géologues, comme MM. Elie de Beaumont, Buckland, Boué, puissent visiter les nombreuses grottes qui se trouvent dans le terrain jurassique du midi de l'Ardèche; beaucoup de détails qui, quoique minutieux en apparence, conduisent quelquefois à des résultats importants, échappent au naturaliste peu instruit.

Les retraits des roches calcaires offrent souvent des rainures, des évasements d'une grande régularité qui suivent l'inclinaison des masses, et souvent aussi les roches correspondantes de ces fentes sont couvertes de petites ondulations finissant en pointes, comme de petites vagues brisées qui se seraient tout-à-coup consolidées.

M. de Malbos a vu un grand nombre de voûtes de grottes ayant cette dernière forme, ou les mêmes évasements, et beaucoup surtout finissant vers la partie la plus élevée en un canal ondulé si régulier, qu'on aurait pu croire qu'un boa monstrueux leur avait servi de moule. Un grand nombre offrent ces rainures dont il a été parlé. Ce canal ondulé, qui termine tant de grottes des rochers de Pajolive, mérite de fixer l'attention des observateurs.

Il en est un très grand nombre dont l'entrée est une ogive assez régulière, suivie d'un dôme, puis alternativement de plusieurs ogives et dômes diminuant de grandeur, et la grotte est terminée par un trou rond se prolongeant en une galerie étroite.

Sur plusieurs rochers du bois de Pajolive, la même configuration existe avec de très petites dimensions; ce sont de véritables grottes en miniature.

C'est surtout dans les bancs peu épais que l'on remarque de petits trous très ronds se prolongeant en cylindres ordinairement verticaux, souvent contournés, et qui, en se réunissant, forment aussi de petites grottes. Un banc calcaire à l'entrée du bois de Pajolive est remarquable sous ce rapport; la moitié inférieure est tellement criblée de petites cavités, que les cloisons qui sont verticales ressemblent à des feuilles finement découpées. On voit évidemment que c'est l'effet des gaz agissant de bas en haut, et l'auteur pense que si cette roche avait eu plus d'épaisseur et des retraits moins considérables, des grottes, peut-être très vastes, s'y seraient développées.

On peut citer à l'appui de cette opinion ces tubulures des calcaires d'eau douce anciens, et de ceux qui se forment encore dans les lacs de la Hongrie.

Lorsque l'acide carbonique se combinait avec la chaux, l'argile, le fer, etc., pour former les roches calcaires, n'est-il pas probable que dans certaines circonstances il pouvait s'y trouver en excès et produire ces vastes bulles ou cavernes qui offrent presque toujours à l'observateur attentif une certaine régularité?

Ces canaux ondulés qui sont à la partie des voûtes d'un si grand nombre de grottes, surtout ces dômes réguliers et qui alternent avec des ouvertures étroites, ces longs boyaux qui terminent souvent cette série de dômes, les ouvertures extérieures si petites, ces effets se répétant en miniature dans les mêmes roches, ne paraissent-ils pas être dus à l'expansion des gaz qui ont formé ces bulles souvent énormes que nous désignons sous le nom de grottes?

On pourrait objecter que par l'effet de ce boursouflement les lignes de retrait horizontales auraient dû former dans les grottes des courbes, au lieu de suivre la même direction; mais le dégagement des gaz a dû se développer quand le dépôt chimique avait lieu, et les lignes de retrait ont dû se former lorsque les masses calcaires se solidifiaient.

Nous allons entrer dans quelques détails sur les lignes de retrait des roches calcaires du Vivarais.

(La suite au prochain numéro.)

VEGETAUX FOSSILES.

M. Binney a découvert de nombreux squelettes de végétaux fossiles microscopiques, dans une sorte de farine, formant une couche de plusieurs hectares en superficie, et de 10 à 15 centimètres d'épaisseur, sous une tourbière des environs de Gainsborough. Les acides sulfurique, chlorhydrique, nitrique, sont sans action sur cette poussière, que la chaleur n'altère nullement : l'auteur en conclut qu'elle est formée de silice très divisée. Soumise à l'examen microscopique, on reconnaît, par un fort grossissement, qu'elle consiste en une infinité de petits carrés et de parallélogrammes de différentes proportions relatives, dont les bords sont parfaitement aigus et unis, et dont la surface est souvent sillonnée de lignes parallèles très déliées. En comparant ces corps avec quelques conferves existant aujourd'hui, M. Bowman, qui a communiqué cette intéressante découverte au dernier *meetting* de Birmingham, leur a trouvé une telle ressemblance avec ces végétaux inférieurs, qu'il ne doute pas que ce ne soient des fragments de ces plantes parasites, appartenant, ou au moins touchant de très près à la tribu des *diatomacées*, qui croissent abondamment sur les algues tant marines que d'eau douce, et que leur ténuité dérobe à la vue.

Cette curieuse observation forme la contre-partie des infusoires fossiles d'Ehrenberg, et la place que ceux-ci occupent



dans le règne animal est maintenant remplie, dans le règne végétal, par les conferves fossiles de Gainsborough.

SCIENCES HISTORIQUES.

Notice archéologique sur les cloches et les clochers, par M. l'abbé Pascal.

Du temps de saint Paulin, évêque de Nole, (en Campanie, province du royaume de Naples), c'est-à-dire au commencement du v[e] siècle, on substitua aux divers signaux qu'on employait pour convoquer le peuple aux églises un instrument sonore, fait de cuivre et d'étain, auquel on donna le nom de *campana* et de *nolana*, du pays et du lieu même où l'invention, et si l'on veut, l'introduction avaient été faites. De plus longs détails sur ce point ne sauraient trouver ici leur place. De la Campanie, ces *nolanes* passèrent bientôt à Rome. Onuphre, dans sa Vie des Papes, attribue à Sabinien, successeur de Grégoire-le-Grand, l'ordre de les employer pour appeler les fidèles au service divin. Nous ne voyons pas cependant que l'on ait élevé pour cet objet le moindre beffroi. A quoi bon d'ailleurs, puisque jusqu'au VIII[e] siècle ces instruments n'étaient que d'un faible poids, et qu'il suffisait de les placer entre deux minces solives sur le pignon de l'église, ou bien même d'une chapelle. Au siècle de Charlemagne, la *clocke*, ainsi nommée par les Allemands (latinisé *clocca* et francisée *cloche*), était encore assez rare dans nos contrées; car on dit que ce prince fut émerveillé du son de ce bronze harmonieux. Sous son règne, les cloches se multiplièrent beaucoup; mais généralement on se contenta d'une seule par église. Du reste, jusqu'ici rien n'annonce les grandes constructions que nous avons en vue. Quatre pièces de bois surmontées d'un toit bien simple, formant double pignon, et ne s'élevant que selon le besoin au-dessus du faîte des églises, tels furent ces premiers campaniles. On les plaçait ordinairement au point de réunion des quatre branches de la croix. Les seules églises cathédrales et paroissiales eurent d'abord le droit de sonner la cloche, à l'exclusion des églises conventuelles. La raison en est toute naturelle. Celles-ci réunissaient dans l'enceinte des abbayes les assistants de l'office divin, et il n'était nullement besoin d'un signal qui se prolongeât au lointain. Toutefois, malgré les défenses itératives qu'on fit au moines d'user de cloches, il n'y eut bientôt pas de temple chrétien qui n'en possédât. Peu de temps après, il se manifesta un zèle extraordinaire pour la multiplicité des cloches en une même église. Saint Aldric en fit fondre douze pour la cathédrale du Mans, dont il était évêque, et ce fut là, à ce qu'on croit, le premier pas d'un immense progrès en ce genre.

Le modeste campanile ou campanille ne suffit plus à ce nombre de cloches, et surtout à la grosseur qui allait toujours en croissant. Alors, et c'était vers le milieu du XI[e] siècle, on se mit à construire des tours destinées à les recevoir. Mais c'était encore l'enfance de l'art. Ces tours flanquaient la principale porte de l'église, ne dépassaient point la hauteur du faîte, et plusieurs même ne l'atteignaient pas. Mais dès ce temps le *pinacle* de ces tours portait une croix surmontée d'un coq, symbole de la cloche elle-même qui éveille les fidèles, ou bien du prédicateur qui annonce la parole sacrée. Le portail d'une grande église, ainsi paré à droite et à gauche d'une grosse tour sonore, offrait un spectacle nouveau, et imprimait à l'ensemble de l'édifice une majesté jusqu'alors inconnue. Il n'était pas cependant de règle que les tours du beffroi figurassent à l'entrée principale. On les plaçait aussi aux portes latérales, et quelquefois encore on les isolait entièrement. Jusqu'ici, disons-nous, ce ne sont que des masses informes et sans goût, dont l'utilité seule avait tracé le plan.

Le XII[e] siècle, et surtout les suivants, en faisant succéder à la lourde architecture romane les grâces du style qu'on est convenu de nommer gothique, virent éclore en ce genre d'architecture religieuse, les plus étonnantes merveilles. La tour *campanaire* ne fut plus une construction de pure nécessité; elle devint un des principaux ornements de l'édifice. L'habileté des architectes se surpassa principalement dans la construction des flèches qui surmontent plusieurs de ces tours. Strasbourg, Vienne en Autriche, Anvers, Chartres, montrent avec un juste orgueil les flèches s'élançant hardiment vers les cieux à une hauteur prodigieuse. Les Grecs et les Romains n'ont jamais soupçonné une telle hardiesse, ni qu'il fût possible de façonner et de denteler de la sorte ces pierres dont ils avaient seulement l'art de placer en œuvre les blocs les plus gigantesques. La religion de l'esprit a pu seule concevoir une architecture aussi aérienne, et *spiritualiser* de la sorte les matériaux les plus lourds et les plus grossiers. Dût-on m'accuser d'outrer le symbolisme, il me semble voir dans ces flèches qui, partant d'une large base, deviennent plus sveltes et plus déliées à mesure qu'elles s'éloignent de la terre, et se terminent en une aiguille presque imperceptible; il me semble y voir l'image bien expressive du chrétien qui, à mesure qu'il s'isole des affections terrestres, se dépouille de la matière sensuelle, et finit par ne tenir que par un point à l'animalité dont le grand apôtre prêchait l'affranchissement progressif. On me pardonnera cette réflexion qui semble s'écarter de la sphère dans laquelle je dois me renfermer.

A dater de l'époque dont nous parlons, il n'y eut pas de petite église de village qui ne voulût posséder sa tour ou sa flèche pour annoncer au loin que là s'élevait la maison de la prière; et l'on me permettra encore de rappeler ici la pensée d'un grand écrivain : c'est que le site le plus riche ou le plus gracieux semble nu, froid, inanimé, si le clocher rustique ne lui donne la vie. Placez au contraire dans le pays le plus âpre et le plus sauvage une modeste flèche, une tour surmontée du signe du salut, les pensées les plus consolantes viennent réjouir votre cœur attristé. Cet ornement architectural ajouté à la disposition primitive déjà embellie par une ceinture de chapelles, a donc été pour elle une époque très remarquable et surtout très féconde en chefs d'œuvre de l'art chrétien.

Un mot sur une opinion vulgaire relativement à l'inégalité de la hauteur des tours dans une même église: je ne crois pas en cela sortir de mon sujet. Cette opinion, basée je ne sais sur quelles règles, attribue cette inégalité à des droits en vertu desquels les églises métropolitaines pouvaient avoir seules un portail orné de deux tours d'égale grandeur, tandis que les cathédrales devaient en avoir une moins haute que l'autre, et les églises paroissiales une seule. Malgré mes recherches, je n'ai pu découvrir nulle part le plus léger vestige de ces prétendues règles. La seule inspection des monuments anciens démontre de la manière la plus positive qu'elles sont entièrement imaginaires. La métropole de Sens a deux tours inégales, tandis que Paris, qui en était suffragant jusqu'à Henri IV, possédait alors son portail tel qu'il est aujourd'hui. L'ancienne cathédrale de Toul et la grande métropole de Reims ont chacune leur portail décoré de deux tours de la même hauteur. Je n'ai pas besoin de citer d'autres exemples, si ce n'est peut-être encore Bourges la patriarcale, dont le beau portail, à cinq portes, est décoré de deux tours de hauteur fort inégale. Quant aux simples paroisses, il est rare qu'il y ait plus d'un clocher, par la raison toute naturelle que jamais ces églises n'ont été aussi riches que celles des siéges épiscopaux. Mais lorsqu'une église paroissiale, telle que Saint-Sulpice de Paris, a pu être bâtie avec magnificence, les deux tours qu'on voudrait affecter aux métropoles s'y sont élevées. Qui ne sait que si au portail dont nous parlons la tour méridionale est moins haute que celle du nord, c'est qu'on a terminé celle-ci selon les nouveaux plans, et que l'autre, commencée d'après le dessin primitif, attend une reconstruction qui la mettra en parfaite harmonie avec la tour septentrionale? Il en est de même du portail de Saint-Eustache.

Encore une observation sur les clochers, et je termine cette notice déjà trop longue pour parler d'une autre modification. J'ai dit plus haut que, dès les premiers temps de l'introduction des cloches, on élevait sur le point culminant du transept, correspondant au centre de la croisée, de petits beffrois. Lorsqu'on y plaça les grosses cloches dans les tours, on ne détruisit point ces campanilles dont

plusieurs suivirent les progrès de l'art, et furent surmontées de flèches en charpente plus ou moins hardies. Quelques églises les ont conservées, et elles en étaient dignes, ne fût-ce que comme souvenir de la place qu'on assigna aux *nolanes*, et il faut convenir qu'elles contribuent admirablement à leur décoration extérieure. Telles sont les flèches de Rouen, d'Amiens, de Dijon, d'Autun, d'Orléans, et quelques autres. Notre-Dame de Paris a vu disparaître la sienne, non pas uniquement dans la tempête révolutionnaire, mais au nom du *bon goût* de nos architectes modernes, de ce *bon goût* dont ils ont fait preuve surtout dans le badigeonnage de ce majestueux vaisseau: Dieu veuille le protéger contre de nouvelles atteintes.

Insuffisance des règles archéologiques données jusqu'à ce jour.

(Nous avons cru devoir reproduire cet article quoique nous n'en adoptions pas toutes les idées.)

Malgré l'impulsion récente donnée à l'histoire de l'art chrétien, et plus particulièrement à l'étude de l'architecture religieuse du moyen âge, ce genre de recherches est encore peu avancé. La gloire d'avoir étudié avec soin les divers monuments jetés en profusion dans toute l'Europe par les mains puissantes du catholicisme appartient complétement à des travaux contemporains. Depuis quelques années seulement on a essayé de grouper et de classer chronologiquement ces monuments à l'aide des caractères qu'ils présentent. Nous sommes loin de contester l'utilité de ces classifications, et cependant, s'il est exact de dire qu'à l'aide de certaines règles on peut déterminer rigoureusement l'époque de construction de plusieurs églises, il nous paraît encore plus évident que ces règles ne sont ni assez nombreuses ni assez précises pour pouvoir s'appliquer à des provinces éloignées les unes des autres, à plus forte raison à plusieurs nations.

Architecture. L'architecture religieuse du moyen âge, dans l'origine surtout, dut être profondément modifiée selon le goût et les traditions des diverses contrées où elle se développa; des églises de la même époque doivent, par conséquent, présenter quelquefois de notables différences; et de même que le style des monuments grecs du bas-empire se refléta dans les premiers essais de l'art chrétien, de même aussi la vue des chefs-d'œuvre de l'art romain et arabe dut nécessairement influencer le goût des artistes chrétiens de l'Espagne et du midi de la France. Aussi voyons-nous que plusieurs monuments du Languedoc, du Roussillon et de la Provence n'ont que des rapports très éloignés avec ceux du nord de la France, et présentent au contraire une grande analogie avec les monuments romains. C'est ainsi que l'on discute encore pour savoir si la façade de Notre-Dame-des-Dones d'Avignon et l'apside de l'église d'Alet appartiennent à des temples païens ou bien à des églises chrétiennes. L'église circulaire de Rieux Mérinville est encore dans le même cas.

Il a suffi de l'absence, dans certaines provinces, de quelques matériaux de construction pour que le style général des monuments fût modifié; dans d'autres, les influences climatériques seules ont obligé les architectes à modifier le plan et les dispositions généralement adoptées.

Dans plusieurs vallées, les portes des églises sont placées à droite, à gauche, ou bien en face de la nef, selon que le vent souffle plus particulièrement du nord ou du midi; en un mot, l'étude comparée des monuments situés à de grandes distances présente des difficultés extrêmes.

Sculpture. Si de l'architecture, c'est-à-dire de l'art par excellence, nous passons à la sculpture, à l'emploi des symboles et aux divers genres de peinture, nous aurons également occasion de constater que cette partie de l'art chrétien est aussi très imparfaitement connue. L'on ne se doute guère de l'intérêt que présentent certaines particularités de ce genre, insignifiantes au premier abord; citons quelques exemples : M. Mérimée a fait observer que, bien loin d'avoir toujours donné à Satan les mêmes caractères extérieurs, cette figure emblématique du matérialisme avait revêtu successivement, pendant le moyen âge, des types très variés. Dans les premiers siècles de l'Eglise, on adopta la figure du dieu Pan, afin de décréditer dans l'esprit public une des divinités du paganisme; dans le XVe et le XVIe siècle, au contraire, les peintres et les sculpteurs, dans le but de servir les rivalités jalouses qui existaient alors entre le clergé régulier et le clergé séculier, représentaient le diable sous la figure d'un moine pécheur. Sur les plus anciens monuments du Languedoc et de la Provence, ainsi que sur les devants ornés des tombeaux du IVe et du Ve siècle, qui sont conservés au musée du Louvre, Jésus-Christ est toujours figuré imberbe; un grand nombre de bas-reliefs le représentent sur la croix entièrement habillé. Comment a-t-on représenté l'âme aux diverses époques de l'art chretien? A quelles causes doit-on attribuer l'absence complète des figures de morts ou de squelettes sur tous les monuments religieux antérieurs au XVe siècle? Quel est le sens emblématique des plantes et des animaux fantastiques que l'on rencontre en si grande quantité dans l'ornementation des églises? Ne doit-on attribuer à ce genre de décoration qu'une valeur estétique, ou bien faut-il voir, dans tous les cas, l'expression d'une pensée mystique? Ce sont là des questions encore fort obscures.

Presque toutes les anciennes traditions du culte catholique sont oubliées; l'Eglise ne possède plus le sens allégorique de plusieurs usages qu'elle pratique encore par tradition. Dans le moyen âge, au contraire, les plus petits détails de l'architecture et du culte avaient un sens précis, parce que le culte était soumis à une influence hiératique. Rien n'était livré à l'arbitraire : l'oriculation et le plan des églises, la position des fonts baptismaux, la présence des cryptes, l'emploi des couleurs, les détails des ornements architecturux, tout, en un mot, avait une signification pieuse. Nous ne saurions trop le répéter, tout ce qui est relatif à l'archéologie chrétienne et à l'histoire des beaux-arts pendant le moyen-âge est à peine connu. Heureusement le goût de l'archéologie chrétienne se propage avec rapidité, et cette disposition des esprits contribuera puissamment à la conservation des antiquités nationales. TOURNAL.

Instructions du Comité des arts près le Ministre de l'Instruct. publ.

(Voir l'*Echo*, n° 477.)

§ III. *Bronzes.*

On comprend sous ce titre, 1° les fragments de statues colossales ou de grandeur naturelle, les figures, et généralement toutes les représentations en grand et en petit d'hommes et d'animaux; 2° les armes, vases, instruments et ustensiles d'un usage militaire, religieux et civil; 3° les décrets et actes civils sur tables et lames de bronze.

La plupart des bronzes, comme les marbres, n'intéressent que les localités dans lesquelles on les trouve. Pour peu qu'on habite le sol d'une ville antique, il est aisé de former à peu de frais des collections dans lesquelles figurent des représentations plus ou moins grossières de divinités romaines ou gallo-romaines; des fers de lance, des haches et des épées en bronze, des débris de casque et de cuirasse; des débris de vases religieux, domestiques ou funéraires; des clefs, des fragments de revêtement, des clous, des fibules, des boutons, des cuillers, et autres objets qui se rapportent aux habitations, aux vêtements et à la nourriture des Romains. On joint aisément à de telles collections des épingles en os, des ustensiles en plomb, etc. Les instruments de fer se trouvent en général trop oxidés pour que la forme n'en soit pas complétement altérée; toutefois on peut tirer de ces instruments de bonnes indications. Les cachets de médecins oculistes, les tessères de gladiateurs sont au nombre des objets les plus précieux pour l'étude des mœurs antiques; les fibules et autres objets en bronze, qui présentent des vestiges d'émail, doivent être recueillis avec grand soin, comme propres à éclaircir une partie peu connue de l'industrie des anciens.

En général, dans la formation de semblables collections, composées d'objets dont la valeur commerciale est limitée, les antiquaires ne devront s'attacher qu'aux monuments qu'ils auront vus, pour ainsi dire, sortir de terre sous leurs yeux. Dans la plupart des départements, les objets de comparaison sont trop peu nombreux pour que chacun puisse

espérer d'habituer ses yeux à distinguer avec certitude les monuments réellement antiques des monuments falsifiés dont le commerce abonde : mieux vaut un choix très borné, mais sûr, qu'un ramas d'objets sans authenticité, au milieu desquels se perdent ceux qui méritent une véritable confiance. Les objets réellement précieux en bronze ne courent pas le risque d'être anéantis. Il n'y a pas d'année qui n'amène à la surface du sol de la France un certain nombre de figurines de bronze tout-à fait dignes d'admiration. Le devoir des antiquaires doit se borner, en ce qui concerne les bronzes, à stimuler l'amour-propre encore plus que l'intérêt des possesseurs, à les engager à déposer dans les collections locales les figurines, armes, vases et ustensiles qui leur appartiennent, plutôt qu'à les faire passer dans le commerce; à s'efforcer enfin de leur faire comprendre, qu'à l'égard des prix d'affection, les bénéfices sont presque toujours nuls pour les premiers détenteurs.

Extraits d'un rapport adressé à M. le ministre de l'instruction publ.

Manuscrits des bibliothèques de Toulouse.

Parmi les manuscrits de la bibliothèque du collége royal, ou de la ville, il en est un très intéressant, sur lequel j'ai l'honneur, Monsieur le Ministre, d'appeler votre attention; c'est un registre original des premiers temps de l'établissement de l'inquisition en France, c'est-à-dire du XIIIe siècle. Je me suis assuré à la Bibliothèque royale qu'il ne faisait pas partie des documents relatifs au midi, copiés par ordre du président Doat; il complètera donc la partie de cette collection relative aux Albigeois, et fournira, je crois, des renseignements très curieux à M. Fauriel, pour le grand recueil sur les Albigeois, qu'il prépare.

Ce manuscrit, écrit sur papier, et formé de 2 tomes, reliés en un volume in-4°, est composé en tout de 255 folios. Il renferme les enquêtes faites par les inquisiteurs, en 1245, 1246 et 1253, dans différents lieux du Lauraguais et du diocèse de Toulouse. En tête du procès-verbal de chaque instruction, on indique le lieu où elle a été faite; et ce nom est répété, mais avec des variantes, au haut de chaque page du volume. Au commencement du registre, sur un onglet plié, on lit : *Hic sunt duo volumina confessionum de libris fratris Bernardi de Cantio transcripta, scilicet de Lauraguesio et de multis aliis locis dyocesis Tholosani, per fratres Guillelmum Bernardi et Reginaldum de Carnoto inquisitores.*

Dans l'intérieur, sur les marges, se trouvent en écriture du temps, de petites notes telles que celles-ci : *hic venit non citatus, iste recessit sine licentia, hic fugit, relapsus, hic fuit convictus apud Vilamanha, immuratus* (c'était l'hérétique condamné à finir sa vie enfermé dans une petite cellule), *hic reddidit se ad murum* (en prison), *coram episcopo, invenit* (le témoin) *quinque hereticos in nemore de Canthalop in quadam cabana, invenit hereticos in ecclesia de Cargodas qui faciebant ignem juxta altare et coquinabant ibidem*, etc.

Les autres manuscrits des bibliothèques de Toulouse ont infiniment moins de valeur que celui dont je viens d'avoir l'honneur de vous entretenir. On remarque dans la bibliothèque du clergé, les pièces originales sur la réforme de l'Université de Toulouse, un manuscrit du XIVe siècle, intitulé : *Droits de la cathédrale de Cahors; Le livre et l'ordre de chevalerie*, manuscrit de la même époque.

Dans la bibliothèque de la ville, un recueil de lettres de personnages de la Fronde, quelques pièces relatives au duc de Montmorency, exécuté à Toulouse, la copie des pièces originales du procès de Biron, un manuscrit sur le cardinal de Retz, la description de la Gascogne, en latin, par le jésuite Montgaillard, un recueil de notes sur les membres du parlement de Paris, les mémoires de Marca, archevêque de Toulouse, qui paraissait devoir remplacer Mazarin, si Louis XIV n'eût voulu, à la mort du cardinal, gouverner par lui-même. Les mémoires manuscrits de Montrésor, favori de Gaston, qui sont conservés dans la même bibliothèque, sont publiés depuis long-temps.

Registres de la sénéchaussée de Castelnaudary.

A Castelnaudary, M. Tholozé, procureur du roi, m'a fait remarquer au greffe du tribunal de première instance un registre in-folio renfermant des pièces de l'année 1553, relatives à l'érection du siége du sénéchal de Castelnaudary, par Catherine de Médicis, qui jouissait alors du Lauraguais; et du siége présidial que le roi érigea en même temps dans la ville. Le comté du Lauraguais avait été donné par Louis XI au comte de Boulogne, en échange de sa seigneurie : « Voyant, dit Henri III, dans l'arrêt d'érection » du siége présidial, le dict conté de Boulogne, villes et » places fortes d'icelles estre très nécessaires pour la con» servation et desfense de nostre roiaulme tant contre les » Angloys et aultres. » Dans le registre se trouve le dénombrement des villes, *locs* (lieux), villages et paroisses, compris dans l'étendue de la sénéchaussée de Castelnaudary. On peut y remarquer que le sénéchal exerçait son autorité jusqu'aux portes de Toulouse, c'est-à-dire jusqu'à Saint-Agne (*Sant-Ania*), village situé à une demi-lieue de la ville. Malgré les plaintes continuelles des états du Languedoc, des capitouls et du sénéchal de Toulouse, la sénéchaussée de Castelnaudary fut maintenue dans ses limites. Cet état des lieux de son ressort, rédigé en français, mais entremêlé de phrases et de mots romans, atteste l'emploi encore récent de l'idiome vulgaire dans les actes judiciaires. On conserve aussi au greffe du tribunal les registres d'audience du présidial et du sénéchal de Castelnaudary, depuis la création de ces juridictions.

Souvenirs de Saint-Dominique, à Fanjeaux. — Abbaye de Prouille.

J'espérais trouver à *Fanjeaux* quelques documents relatifs à la croisade contre les Albigeois. C'est dans cette petite ville que s'établit saint Dominique (1), après la prise du château par Simon de Montfort, pour s'occuper de la conversion des hérétiques. Il y demeura long-temps, et c'est au pied de la montagne de Fanjeaux qu'il fonda, vers 1208, son célèbre monastère de Prouille (2).

Fanjeaux a été jadis une ville de quelque importance; mais rien de ses archives, ni de celles de Prouille, qui y furent transportées à la révolution, ne s'y trouve aujourd'hui. Les titres en ont été égarés, vendus ou détruits. M. Rouger, député de l'Aude, qui voulut bien m'accompagner sur les lieux, partagea mes regrets et me fit espérer que des recherches faites dans les archives de la préfecture et dans celles de l'évêché de Carcassonne ne seraient point infructueuses.

(1) Une rue de Fanjeaux porte encore le nom de *rue de Saint-Dominique*, et l'une de ses maisons, construite peut-être sur l'emplacement de l'habitation du saint, passe dans la ville pour la maison de saint Dominique.

(2) Une tradition, conservée encore dans le pays, apprend que saint Dominique, voulant fonder un couvent destiné à recevoir les jeunes enfants des hérétiques, se mit en prière sur le haut de la montagne de Fanjeaux, et, portant ses regards sur la plaine du Rasez et du Lauraguais, qui était à ses pieds, se signa et pria qu'une inspiration céleste lui fît bien choisir le lieu de sa nouvelle fondation. Ses yeux s'arrêtèrent au bas de la montagne, sur la petite église de Prouille; et c'est là qu'il établit son monastère. Le lieu élevé d'où le saint fit le signe de la croix, porte encore le nom expressif de *Seignadou*. C'est aujourd'hui l'une des promenades de Fanjeaux.

Le monastère de Prouille devint bientôt très riche par les grandes donations qui lui furent faites. A la révolution, peu après la suppression des ordres religieux, ses immenses bâtiments furent démolis, et les matériaux vendus au prix d'un franc la charretée à bœufs. On remarque encore, dans les villages et les fermes de la plaine, des débris d'architecture provenant du monastère de Prouille. Les villages de Villa-Savary, Fanjeaux, La Serre, La Cassaigne, se sont considérablement accrus de ses ruines. L'emplacement est aujourd'hui cultivé, et il ne reste, de tous les bâtiments et dépendances de l'abbaye, que les premières assises d'un mur sur les bords d'un champ, et la butte de terre formée à côté du cloître pour élever les moulins à vent nécessaires à la consommation et aux abondantes aumônes de la communauté. Chaque jour, à trois heures du soir, on donnait un pain de cinq livres à chaque pauvre qui se trouvait devant la porte du monastère.

Mosaïque de Gaja.

Gaja-la-Selve n'a plus, m'a-t-on dit, les quelques parchemins qui constituaient ses archives.

Quoique je n'eusse pas à m'occuper d'archéologie monumentale, je crois devoir vous signaler, monsieur le Ministre, la découverte faite il y a quelques années, dans cette dernière localité, d'une mosaïque et des fondations d'un ancien édifice. La construction, située au bas du village, sur les terres de M. de Gaja, s'arrondit vers le couchant

et forme un hémicycle d'environ dix pieds de rayon. Une marche en marbre, qui règne dans toute la longueur du diamètre, sépare cet espace du reste de l'enceinte, qui est carré et plus bas de quelques pouces. Le sol des deux enceintes est recouvert de la mosaïque. M. de Gaja ayant bien voulu faire relever la terre dont on revêt l'ouvrage pour le garantir de la dégradation, j'ai pu juger de son état de conservation dans l'enceinte circulaire, de sa bonne exécution et de la vivacité des couleurs des petits cubes de pavage. Le fond de la mosaïque est composé d'entre-lacs; tout autour, en forme de couronne, alternent des enroulements et des feuilles d'acanthe. Le marbre et la pierre, de quatre couleurs, blanc, bleu, jaune et rouge, sont disposés dans ce travail avec beaucoup de goût et d'habileté. La mosaïque du reste de l'édifice est très endommagée. Près de cet emplacement se trouve un puits très profond, dont on a comblé l'entrée. Tout autour, on voit encore des débris de briques et de poteries qui attestent l'existence, en ce lieu, de quelque habitation romaine. C'est là peut-être l'emplacement d'une *villa*, établie sur les bords de la Vissiege qui coule à l'orient. LOUIS DE MAS LATRIE.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. AMPERE. (Au Collége de France.) — 6e analyse.

Autres branches de la littérature au moyen âge: histoire, poésie lyrique, poésie épique, fabliaux, poésie dramatique, poésie satyrique.

L'histoire a commencé, au moyen-âge, par être une traduction de la chronique latine. Les deux grands ouvrages qui portent le nom de *Roman de Brut*, et de *Roman de Rou*, ne sont que des translations en vers, l'un d'une chronique, l'autre de plusieurs. L'histoire fait un pas de plus; elle devient vivante, elle est écrite immédiatement en langue vulgaire sans passer par la langue latine, et ceci a lieu dans le midi comme dans le nord de la France, en provençal et en français, en vers et en prose, presque simultanément; en vers provençaux dans la chronique de la guerre des Albigeois, si pleine de feu, de mouvement, de vie, si fortement empreinte des sentiments personnels du narrateur; et en prose française dans l'histoire de Villehardoin, marquée d'un si beau caractère de vérité, de gravité, de grandeur.

Les deux successeurs de Villehardoin, Joinville et Froissart, bien que d'un mérite inégal, continuent à mettre la vie dans l'histoire, en y introduisant l'emploi de la langue vulgaire, et en l'animant de leur propre individualité; entre leurs mains l'histoire passe de l'état de chronique latine à celui de mémoire français.

La plupart des autres genres de littérature n'ont pas une origine aussi complétement latine que ceux dont je viens de parler. Ainsi, la poésie lyrique des troubadours et des trouvères, et surtout la portion de cette poésie qui roule sur les sentiments de la galanterie chevaleresque, n'a pas une source latine; cette poésie est née avec la galanterie chevaleresque elle-même, et l'expression n'a pu précéder le sentiment. Cependant on trouve encore des liens qui rattachent à la latinité les chants des troubadours et des trouvères. La rime qu'ils emploient a commencé à se produire insensiblement dans la poésie latine des temps barbares. Enfin, le personnage même des troubadours procède des jongleurs, et ceux-ci sont, comme leur nom l'indique, une dérivation de l'ancien *joculator*, qui faisait partie, aussi bien que les *histrions* et les *mimes*, d'une classe d'hommes consacrée aux jeux dégénérés de la race romaine.

Il va sans dire que la poésie épique, chevaleresque, n'a rien à faire non plus avec les origines latines; elle est dictée par les sentiments contemporains : ce qu'elle raconte en général, c'est la tradition populaire telle qu'elle s'est construite à travers les siècles et par l'effet des siècles; il faut excepter cependant les poëmes qui ont pour sujet des événements empruntés aux fables de l'antiquité : la guerre de Troie, par exemple, telle qu'on la trouvait dans les récits apocryphes de Darès le Phrygien, ou de Dictys de Crète; la guerre de Thèbes, l'expédition des Argonautes, telles qu'on les trouvait dans Ovide ou dans Stace. Là le moyen-âge a eu devant les yeux des modèles latins, mais là encore la donnée populaire, nationale, moderne, a puissamment modifié, ou plutôt a complétement transformé la donnée antique Si les hommes du moyen-âge n'étaient pas tout-à-fait étrangers aux aventures de la guerre de Troie, de la guerre de Thèbes ou à l'expédition des Argonautes, ils ne pouvaient comprendre l'antiquité dans son esprit, dans son caractère, dans ses mœurs. Le moyen-âge, en donnant le costume et les habitudes chevaleresques à des guerriers grecs ou troyens, les enlevait en quelque sorte à l'antiquité, et se les appropriait par son ignorance.

Les poëmes dont Alexandre est le héros, bien que ce personnage appartienne à l'histoire ancienne, ne doivent pas cependant être confondu avec les précédents, car cet Alexandre n'est ni celui d'Arrien, ni celui de Quint-Curce; c'est un Alexandre traditionnel et non historique, c'est celui que racontent les *Vitæ Alexandri magni*, écrites d'après des originaux grecs, et contenant, non pas l'histoire, mais la tradition orale sur Alexandre, formée après sa mort dans les provinces qu'il avait soumises. Ainsi, l'Alexandre des épopées du moyen-âge n'appartient pas à l'antiquité, mais à la légende comme Charlemagne ou Arthur. Pour ces derniers, le fait est incontestable, et ce n'est pas de l'histoire qu'ont pu passer dans le domaine de la poésie chevaleresque ces deux noms qu'elle a tant célébrés. Quant aux chroniques dans lesquelles Charlemagne figure d'une manière plus ou moins analogue à celle dont il figure dans les romans de chevalerie, c'est, comme dans la chronique du moine de Saint-Gall, un récit fait d'après les traditions vivantes, ou, comme dans la chronique de Turpin, un récit fait d'après des chants populaires. Ces chroniques ne peuvent donc pas être considérées comme une source latine à laquelle auraient puisé les poëmes de chevalerie sur Charlemagne, mais comme un intermédiaire qui aurait recueilli avant eux des chants et des récits plus anciens. La chronique de Geoffroy de Mounmouth, dans laquelle sont racontés de fabuleux exploits d'Arthur, ne peut pas être envisagée non plus comme la source des poëmes chevaleresques sur ce personnage et sur les héros de son cycle, car elle ne contient que quelques germes des événements qu'ont développés, multipliés, variés à l'infini ces poëmes.

Les fabliaux n'ont pas un original latin; ils sont, en général, rédigés d'après la transmission orale, et appartiennent à cette masse de contes, d'histoires qui circulent d'un bout du monde à l'autre; c'est dans cette circulation que les a trouvés la poésie française du moyen-âge, c'est là qu'elle les a recueillis pour leur donner son empreinte. Il n'en est pas de même de l'apologue; bien qu'il soit aussi de nature cosmopolite, et qu'il voyage, ainsi que le conte, de pays en pays, de siècle en siècle, l'apologue n'est arrivé au moyen-âge que par l'intermédiaire des fabulistes latins. Il faut faire une exception pour l'apologue par excellence, le *Roman de Renart*. Celui-ci est sorti d'une donnée populaire, et bien qu'il ait été mis en latin de très bonne heure, et que le monument peut-être le plus ancien qu'on en possède soit latin, il n'en est pas moins certain que ce monument lui-même suppose des originaux antérieurs en langue vulgaire. La poésie satirique ne procède pas non plus du latin: les *Bibles* sont nées à l'aspect des désordres du temps; elles sont nées ou de l'indignation sévère, ou de la joyeuse humeur que ces désordres ont fait naître dans les âmes des auteurs; elles ne sont pas le résultat d'une savante imitation de Perse ou de Juvénal.

Pour la poésie dramatique en langue vulgaire, sa partie religieuse, le *mystère* et le *miracle*, se rattachait aux mystères latins antérieurs, qui eux-mêmes étaient une partie du culte, et tenaient à cet ensemble de représentations théâtrales que l'église avait empruntées originairement au paganisme. Le drame bouffon, la farce, appartiennent plus en propre au moyen-âge; mais encore ici il y a un certain rapport de filiation entre les acteurs des tréteaux du moyen-âge et les derniers histrions de l'antiquité.

Tels sont les divers points par où la littérature nouvelle tient à la littérature latine antérieure, et par où elle s'en détache. On voit que les genres littéraires qui existent au moyen-âge, à la fois en latin et en français, et qui n'existent alors en français que parce qu'ils ont existé auparavant en latin, sont ceux qui contiennent une espèce d'enseignement : ainsi tout ce qui tient à la théologie, jusqu'aux légendes et aux mystères, et qui en sont comme la partie épique et dramatique, tout ce qui tient aux *moralités*, jusqu'à l'apologue; — tandis que ce qui est purement d'imagination, d'inspiration spontanée, sans but ou religieux, ou moral, ou scientifique, ne procède pas de la littérature latine, mais de soi-même, et appartient en propre au moyen-âge français. Ainsi, la poésie lyrique, la poésie épique, les fabliaux, la satire, sont des genres dont on peut dire :

Prolem sine matre creatam,

qui n'ont pas d'antécédents latins, d'origine latine, qui surgissent spontanément dans la langue vivante et populaire du moyen-âge.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (No 482.) — Mercredi 16 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Voyage scientifique en Abyssinie.

— MM. Galinier et Ferret, lieutenants d'état-major, viennent de quitter Paris pour se rendre en Abyssinie. Le principal but de leur voyage est de faire la carte du pays, et plus particulièrement celle des environs de Gondar, du lac Tana et de ses nombreux affluents. Ils étudieront en même temps le terrain sous le rapport géologique, et feront des collections de plantes et d'animaux rares. M. Jules Rouger, jeune naturaliste formé au Jardin des Plantes, se joint, pour cet objet, à MM. Galinier et Ferret, muni de tous les instruments et appareils de taxidermie. Les ministres de la marine et de la guerre ont donné à MM. Galinier et Ferret toutes les cartes et appareils de taxidermie. Le ministre de l'instruction publique s'est empressé de leur faire remettre un exemplaire du grand ouvrage sur l'Égypte. Au moment où le gouvernement s'occupe activement d'établir des relations entre la France et les côtes de la Mer Rouge, on comprend quelle est l'importance d'une expédition qui se présente sous d'aussi favorables auspices, et l'on ne peut que féliciter le ministre de la guerre d'avoir donné une pareille mission à des officiers d'état-major, dont l'instruction et le zèle sont une garantie d'un succès utile et durable.

— On reproche justement, à ce qu'il paraît, à Bordeaux, à un artiste nommé Crétin, tristement connu par la honteuse affaire des marbres de Nérac (1), d'avoir coopéré à certaines restaurations faites sans goût à l'église de Saint-André. Le *Courrier de Bordeaux* a pris la peine de répondre aux explications de Crétin : c'est lui faire trop d'honneur.

— Une réunion a eu récemment lieu à Liverpool, dans le but de former une Compagnie pour la construction d'un Tunnel sous la rivière de Mersey, qui établirait une communication entre cette ville et la partie du Chershire située de l'autre côté du fleuve ; plusieurs ingénieurs distingués, parmi lesquels nous citerons MM. Stevenson et Vignoles, ont déclaré l'entreprise praticable. (*Chester Chronicle.*)

— *Découverte d'antiquités.* On nous écrit de Lalinde :

Les ouvriers qui travaillent à la route de grande communication, no 6, de Lalinde à Périgueux, viennent de faire une découverte qui ne peut manquer d'intéresser ceux qui s'occupent des recherches de nos monuments antiques. Sur un plateau situé à l'extrémité de la commune de Vicq et au commencement de la commune de Lalinde, ils ont trouvé, à un mètre au dessous du niveau du sol, deux constructions parallèles, bâties en briques, ayant la forme de *canaux souterrains*, d'une longueur de 6 mètres, d'une hauteur de 42 centimètres, et présentant à la base une ouverture de 38 centimètres.

Ces constructions s'arrondissent en plein cintre, et, en jetant un coup d'œil rapide dans l'intérieur, on n'aperçoit, soit à la voûte, soit aux parois, aucune solution de continuité; mais en examinant de plus près, on distingue clairement de petites arcades ayant 30 centimètres d'épaisseur, et laissant entre elles un intervalle de 12 centimètres. On compte une douzaine d'arcades à chaque construction. Les briques qui ont servi à les édifier ont à peu près 25 centimètres de longueur, 15 de largeur et 5 d'épaisseur ; elles ont été faites avec une espèce de gros sable qu'on retrouve encore dans nos coteaux, et qu'on appelle *arène*. Le mortier qui les lie est absolument de la même matière et fait corps avec elles. A côté d'un de ces souterrains, sur une longueur de 4 mètres environ, s'étend un mastic très dur en argile blanchâtre, et qui sans doute est une partie intégrante du reste des constructions.

En fouillant dans l'un des souterrains, on a découvert quelques morceaux de charbon parfaitement conservés, et deux pièces de monnaie d'un cuivre rougeâtre, mais qu'il paraît impossible de déchiffrer; sur l'une d'elles seulement on croit voir une figure dont les traits sont entièrement effacés. Un vase en terre cuite se trouvait aussi dans ce souterrain ; il a été brisé d'un coup de pioche, et on n'a pu en conserver que quelques débris.

Du reste, tout paraît annoncer une haute antiquité : des habitations éloignées, un bois sauvage et des arbres séculaires dont les racines entourent ces constructions. Aussi les savants du pays se perdent-ils en conjectures : les uns croient reconnaître un reste d'amphithéâtre romain ; d'autres un aqueduc ; quelques uns des tombeaux : le plus grand nombre a pensé que c'étaient là des ruines de forges gauloises, et leur opinion est basée sur d'assez grandes probalités.

Nos antiquaires ont en effet constaté l'existence de forges gauloises dans divers endroits du Périgord, et voici à quels signes ils les reconnaissent : elles sont presque toujours placées près de quelques monuments gaulois; elles sont situées sur des plateaux autour desquels on aperçoit des traces d'une grande exploitation ; ces plateaux forment d'ordinaire une terrasse tantôt circulaire, tantôt elliptique. On conclut de tous ces faits que les Gaulois, qui passent pour les inventeurs des moulins à vent, se servaient de l'air pour faire ce que nous faisons avec l'eau et la vapeur. (*Voir* à ce sujet les documents précieux fournis par M. de Taillefer, dans son livre des *Antiquités de Vésone*, t. 1er, p. 185.)

Tout ce qui dénote une forge gauloise se rencontre autour de ces constructions ; si on ne retrouve pas un monument gaulois, le nom d'un de ces monuments est du moins resté : une maison placée à une distance d'environ un kilomètre s'appelle maison de *caire-four*. Or, suivant la plupart des savants, le mot *caire-four* servait à désigner, soit un *dolmen* ou *autel druidique*, soit un *peulvan* ou *obélisque gaulois*. Quant au plateau, il est assez élevé pour avoir donné à nos aïeux l'idée d'asseoir de grandes spéculations sur la force des vents : un mamelon de forme circulaire est aisé à reconnaître. Enfin, des débris de laitier, qu'on découvre dans les environs, attestent que ce pays, aujourd'hui désert, a été le théâtre d'une vaste industrie.

Une chose digne de remarque, c'est que ces *souterrains* ou *fourneaux* représentent assez exactement un *four à réverbère*. Il serait plaisant que les Gaulois connussent un procédé pour lequel on a pris récemment un brevet d'invention.

Quoi qu'il en soit de ces observations, qui peuvent avoir plus ou moins de vraisemblance, les habitants du pays désireraient vivement que les savants qui ont fait de ces matières l'objet de leurs études voulussent bien leur donner le sens de ce qui est encore une énigme pour eux, et surtout que l'administrarion veillât à la conservation de ces monuments, qui rappellent ce que furent nos aïeux.

(*Echo de Vesone.*)

(1) Voy. sur cette question, l'*Echo* de 1836.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 14 octobre.

Présidence de M. Chevreul.

M. Bouchardat lit un Mémoire sur la combinaison de l'iode avec les sels résultant de l'union des alcalis végétaux et de l'acide iodhydrique : suivant ce chimiste, les composés, qui se produisent alors, correspondent à l'iodure d'iodhydrate d'ammoniaque : ils cristallisent d'une manière régulière, et les formes qu'ils affectent, peuvent servir à les distinguer entre eux. Sous l'influence de l'eau et d'un métal, tel que le zinc ou le fer, ils abandonnent de l'iode, une iodure métallique prend naissance, et, par sa combinaison avec l'iodhydrate alcalin restant, constitue un nouveau sel double cristallisable. La potasse agit d'une manière singulière sur ces iodures d'iodhydrates; une partie de l'oxigène de cette base se porte sur l'alcali végétal, et forme, soit un nouvel alcali, soit une substance soluble dans l'eau, offrant encore la réaction alcaline. Enfin, de tous les réactifs propres à déceler la présence des alcalis végétaux, le plus fidèle est l'iodure de potassium ioduré : la précipitation est complète, et il est facile d'extraire l'alcali du précipité.

On se rappelle que M. Chasles a présenté à l'Académie, dans la séance dernière, au nom de M. Halliwell, un exemplaire d'une brochure contenant diverses recherches sur deux points de l'histoire des sciences mathématiques, savoir, sur les traités de l'*Abacus*, et sur les anciens almanachs; en même temps M. Chasles avait annoncé que l'auteur admettait, dans la première partie de son opuscule, l'explication du passage de Boèce donnée par lui, M. Chasles, et qu'il reconnaissait aussi que les traités de l'*Abacus*, écrits au xe et xie siècles, roulent, comme ce passage, sur un système de numération décimale, reposant sur le principe de la *valeur de position* des chiffres.

M. Libri avait contesté cette conformité des opinions de MM. Halliwell et Chasles : celui-ci avait répliqué, et sa réponse avait fourni à M. Libri l'occasion de réitérer son assertion.

On pouvait croire cette discussion terminée; mais M. Libri ayant ajouté des notes au *compte-rendu*, d'après la lecture qu'il avait faite à la suite de la séance de la brochure de M. Halliwell, M. Chasles lit aujourd'hui une réponse écrite à ces notes, et cherche à prouver la conformité d'opinion contestée par son savant collègue.

La discussion qui est résultée, entre les deux géomètres, de la lecture de cette note, ne présente pas assez d'intérêt pour être reproduite.

M. Auguste Saint-Hilaire fait hommage à l'Académie, au nom de M. Frédéric de Girard et au sien, de la monographie des Primulacées et des Lentibulariées du Brésil méridional et de la république Argentine.

M. Cauchy présente un mémoire sur la théorie des nombres.

Correspondance. M. Arago, en remettant à l'Académie, au nom des auteurs, le premier volume des *Transactions de l'institution des ingénieurs civils*, croit devoir relever plusieurs assertions inexactes et injustes renfermées dans le mémoire de M. Farey, sur les relations qui existent entre la force élastique de la vapeur et la température.

Il y a douze ans, le gouvernement, ayant prescrit aux constructeurs de machines à vapeur l'emploi des *rondelles fusibles*, s'adressa à l'Académie pour avoir des tables de force élastique de la vapeur. La commission chargée de les confectionner, pressée qu'elle était par l'autorité, dut se borner aux documents que fournissait alors la science; on prit une moyenne entre tous les résultats connus, et les formules furent établies par interpolation; mais on n'avait pas d'expériences au-delà de huit atmosphères. C'est alors que fut constituée cette nouvelle commission dont M. Arago faisait partie, et dont le rapport fut fait par Dulong. Les effets de la force élastique de la vapeur furent étudiés expérimentalement jusqu'à vingt-quatre atmosphères, et la loi de Mariotte vérifiée jusqu'à vingt-sept, au moyen d'une colonne mercurielle de 25 mètres.

M. Farey, dans le mémoire cité plus haut, accuse les académiciens français d'avoir omis de citer le travail de Saundern, son nom et ses formules, et en outre d'avoir fait usage des résultats bruts de Mariotte.

M. Arago fait d'abord observer que les expériences de Saundern ne vont pas au-delà de huit atmosphères, et il montre ensuite la mention textuelle qui en est faite à la page 222 du rapport de Dulong; ce savant physicien ne manque pas de faire ressortir la relation très intime des déterminations obtenues par la commission avec celles de Saundern et de Taylor. Une autre citation, non moins précise, est extraite de la page 230 du même rapport.

Pour ce qui est du reproche relatif à la loi de Mariotte, ce que nous avons rappelé plus haut suffit pour en montrer l'inexactitude.

M. Warden envoie une carte de l'Etat de Massachussets et un plan de Boston imprimés sur caoutchouc; le dessin est d'une grande netteté et bien supérieur à ceux qu'on a obtenus jusqu'ici sur divers tissus.

M. de Pambour adresse un mémoire sur la quantité d'eau liquide que la vapeur entraîne avec elle dans les machines à feu. Les expériences ont été faites sur les locomotives, qui, par les secousses auxquelles elles sont soumises, par le peu d'élévation de la prise de vapeur au-dessus du niveau de l'eau, l'étroitesse de l'espace réservé à la vapeur pour son agglomération, se trouvent dans les conditions les plus propres à offrir, sous ce rapport, le *maximum* d'effet. L'auteur a établi son calcul de la manière suivante: le nombre de tours de roue a donné celui des cylindres pleins de vapeur dépensés par heure, et comme la pression était connue, il a été facile d'en tirer la quantité d'eau correspondante; cette quantité, comparée à la dépense effective de la chaudière, a fait connaître la proportion d'eau entraînée sous forme liquide.

A l'occasion de cette communication, M. Cordier annonce qu'un travail analogue vient d'être adressé à l'administration par un fabricant de machines à feu de Bordeaux.

M. Donné écrit qu'il a continué ses essais de gravure des dessins photographiques; à la lettre sont joints une vingtaine d'exemplaires d'une gravure de l'Antinoüs, et quelques autres épreuves, parmi lesquelles se trouve la cornée d'un œil de mouche : tous ces dessins, quoique pâles, ne manquent pas d'un certain mérite, et les contours en sont nettement tracés. Nous avons aussi remarqué deux planches, dont l'une, préparée pour la gravure, représente un buste de mademoiselle Rachel, et l'autre un portrait de femme prise sur le vivant.

M. Beuvière dépose un paquet cacheté sur des expériences photographiques.

M. d'Holmbac transmet un exemplaire des œuvres mathématiques d'Abel.

M. Vène, chef de bataillon du génie, adresse une rectification de la règle à laquelle est soumise la détermination des points multiples dans les lignes courbes.

M. d'Ombres Firmas envoie la récapitulation générale de trente cinq ans d'observations météorologiques faites à Alais; il est à regretter que trop souvent des paroles y soient substituées à des chiffres. L'auteur n'a pas vu se vérifier la loi trouvée par M. Bouvard, de la proportionnalité des variations diurnes à la température, à mesure que l'on s'élève dans l'atmosphère : à ce propos, M. Arago fait observer que cette relation, utile comme renseignement, doit être inexacte comme loi, car en changeant de thermomètre, on ne trouve plus les mêmes rapports.

M. Bonafous transmet les observations de tremblements de terre, recueillies à Saint-Jean-de-Maurienne, par M. Mottard, depuis le 27 février jusqu'au 16 juin 1838; le nombre s'en est élevé à 76; l'auteur en a noté les dates, les heures, l'intensité et la direction. Il a également tenu compte des mutations atmosphériques; il a remarqué, entre autres particularités, que ces mouvements du sol s'accompagnent d'émanations terrestres, qui se réunissent sous forme de brouillards; il assure aussi que quelques per-



sonnes en ont eu un pressentiment : on comprend que cette dernière assertion aurait besoin d'être appuyée sur un grand nombre de faits bien constatés.

M. Dubois d'Amiens propose de substituer l'emploi du *métronome* à celui de la montre à secondes, dans l'exploration du pouls ; on parvient avec cet instrument à acquérir des notions exactes sur la fréquence et la régularité du pouls, son égalité, ses intermittences, ses redoublements, etc., qualités qui échappent pour la plupart au chronomètre, et que le toucher ne dénote qu'imparfaitement.

M. Georges Delas adresse un instrument destiné à prendre des mesures pour la confection des vêtements, et qu'il nomme *somatomètre;* il pense que la science pourra s'enrichir, par son emploi, de précieux documents sur les formes extérieures du corps.

M. Poiseuille dépose un paquet cacheté.

La séance est levée à cinq heures.

PHYSIQUE.

Nouvelle théorie de la galvanisation des métaux, par M. Schönbein.

M. Schonbein a lu, le 29 août dernier, à la réunion de Birmingham, un mémoire dont les résultats sont en désaccord avec la théorie électro-chimique de Davy et de Berzélius. Nous allons faire connaître les expériences sur lesquelles il s'appuie pour combattre les idées des célèbres chimistes que nous venons de nommer.

1° Un morceau de fer est uni *galvaniquement* à un morceau de zinc : chacun d'eux est placé dans un vase à part, isolé et plein d'eau commune; au bout de quelques heures, de légers flocons d'oxide se montrent autour du métal, et après une couple de jours il est profondément corrodé. Le même résultat se montre également quand le fer est seul immergé, et le zinc élevé au-dessus du liquide et privé de toute communication avec lui. Enfin, un morceau de fer isolé ne se corrode pas moins par l'immersion dans l'eau que lorsqu'il est en contact avec le zinc.

2° On fixe à chacun des pôles d'une pile de dix couples cuivre et zinc un fil de fer; ces *électrodes* plongent chacun dans un vase à part rempli d'eau ordinaire, et la pile est chargée avec une solution de chlorure de sodium dans la proportion de 5 p. de sel pour cent. Les deux fils sont attaqués, mais au même degré que l'eût été un morceau de fer isolé et placé dans l'eau.

3° Sous l'influence de l'air, le fer d'un couple fer et zinc se couvrit d'une légère couche de rouille, qui n'offrait aucune différence avec celle que présentait un autre morceau de fer soumis seul, pendant le même temps, à la même action.

4° Le même phénomène se reproduisit avec des échantillons de fil de fer, dont l'un était isolé, et les autres servaient d'*électrodes* à une pile, mais n'avaient ensemble aucune communication.

5° Un couple zinc et fer fut plongé dans un vase contenant de l'eau commune; après un an de contact, le fer avait conservé tout son éclat primitif et n'offrait pas la moindre trace d'oxidation.

6° Dans un circuit formé d'une pile, d'*électrodes* de fil de fer, plongeant chacun dans un vase séparé plein d'eau ordinaire, et d'un conducteur de platine, établissant la communication entre les deux vases, l'*électrode* négatif n'a point présenté d'oxidation pendant tout le temps qu'a duré l'expérience.

7° Un couple zinc et cuivre, disposé de manière à permettre l'immersion de chaque métal dans un vase distinct contenant une solution aqueuse de chlorure de sodium, fut rapidement altéré dans la partie cuivre, alors que les vases ne communiquaient pas l'un avec l'autre.

8° Dans le cas où les deux métaux plongeaient dans un seul et même vase, le cuivre restait sans altération, quelque prolongé que fût le contact.

9° Des morceaux de cuivre servant d'*électrodes*, et immergés dans deux récipients *isolés* contenant de l'eau chargée de sel marin, ne furent ni plus ni moins altérés que s'ils n'avaient point été en communication avec une pile.

10° La même expérience, modifiée par l'addition d'un conducteur de platine placé entre les deux vases, fut suivie de la corrosion de l'*électrode* positif : le négatif n'éprouva rien. L'emploi d'eau salée pour charger la pile, le circuit restant ouvert, donna lieu à une prompte oxidation des éléments cuivre, tandis qu'ils n'éprouvaient aucune altération chimique quand le circuit était fermé.

11° On termina chacun des pôles d'une pile par un morceau de fer ou de cuivre, que l'on fit plonger dans un vase rempli partie avec du mercure et partie avec de l'eau chargée ou non de sel commun ; les *électrodes* arrivaient de part et d'autre au-dessous de la surface du mercure, et les deux vases communiquaient ensemble au moyen d'un conducteur de platine. On remarqua alors que les deux *électrodes* étaient également attaqués, c'est-à-dire qu'ils offraient les mêmes phénomènes que s'ils n'eussent point fait partie d'un circuit voltaïque.

Les conséquences que M. Schonbein croit pouvoir déduire des faits qui précèdent sont les suivantes : en premier lieu, l'électricité, soit ordinaire, soit galvanique, n'est pas capable de changer les tendances chimiques des corps, et les principes de la théorie électro-chimique, tels qu'ils ont été posés par Davy et Berzélius, sont erronés. En second lieu, les changements que semblent éprouver certains métaux dans leurs affinités, quand ils sont placés sous l'influence d'un courant, sont dus à la production de quelque substance et à son dépôt sur le métal sous l'influence du courant électrique. Troisièmement, enfin, la condition *sine qua non* qu'il faut remplir pour protéger efficacement les métaux très oxidables contre l'action de l'oxigène libre en dissolution dans les fluides, est de les placer dans un circuit fermé, contenant d'ailleurs un métal encore plus oxidable qu'ils ne le sont eux-mêmes, et en outre un *électrolyte* riche en hydrogène, tel que l'eau, par exemple.

De la santé des hommes livrés aux travaux intellectuels.

S'il est une proposition incontestée et incontestable, c'est celle qui proclame la santé, le premier des biens : elle est *l'unité*, qui fait valoir tous les *zéros* de la vie : et cette réflexion de Voltaire, qui, en parlant du président Hénault, comblé des dons de la nature et de la fortune, ajoutait : *Mais il n'a rien, s'il ne digère!* Cette réflexion, disons-nous, est pleine de justesse comme d'à-propos : elle résume en un mot tout ce qu'on pourrait dire, pour prouver que rien au monde ne peut tenir lieu de la santé, et qu'il n'y a pas de jouissance possible, pour celui qui est en proie à la maladie.

Mais, si l'on est d'accord sur le principe, il n'en est plus de même quand il s'agit des moyens d'atteindre le but : sans doute, il n'est personne qui ne *consente* à être sain et vigoureux, mais il est bien petit le nombre de ceux qui réunissent à une volonté ferme, les lumières et surtout la persévérance nécessaires pour parvenir à cette fin désirée. La plupart des hommes voudraient que, sans leur imposer aucun changement dans leurs habitudes, aucun retranchement dans leurs plaisirs, et trop souvent même dans leurs excès, la médecine fût toujours en mesure de leur fournir quelque *bonne recette*, à l'aide de laquelle seraient réparés tous les dérangements, qu'une vie plus ou moins irrégulière ne peut manquer d'amener à sa suite : et encore ne faut-il pas que l'effet du merveilleux remède tarde à se manifester : c'est immédiatement et infailliblement qu'il doit montrer sa puissance, sinon, l'on se hâtera d'y renoncer, pour recourir à un autre. Bien plus, ce n'est pas au début de la maladie, que l'on sera tenté d'invoquer l'assistance de l'art ; on reculera cet instant fatal jusqu'à ce que la violence du mal, l'acuité des douleurs, ne permettent plus de retard, et, trop souvent, jusqu'à ce que les désordres survenus dans le tissu des organes menacent de rendre inefficaces des secours tardivement réclamés.

Une conduite aussi opposée à ce qu'indique le simple bon sens, prend sa source dans l'idée que les gens du monde se font de la médecine : au lieu d'y voir une science ayant pour objet la connaissance de l'humanité, connais-

sance qui conduit, par une méthode philosophique au traitement ou au soulagement des maux qui l'affligent, ils supposent qu'elle consiste en un grossier assemblage de recettes appropriées à tel ou tel état maladif.

Parmi les livres dont nous pouvons recommander la lecture à quiconque est désireux de s'éclairer sur d'aussi importantes matières, il n'en est aucun qui soit mieux à l'usage de nos abonnés que celui dont M. Réveillé-Parise vient de faire paraître la troisième édition (1). Il ne s'agit de rien moins en effet, dans cet ouvrage, que de *régler la vie* des hommes livrés à l'étude, et de les mettre en mesure de conserver leur santé sans les détourner de leurs travaux d'adoption.

Avant d'entrer en matière, l'auteur jette un coup d'œil sur la médecine en général, sur la solidité des bases qui lui servent d'appui, et sur son importance sociale. Son but, en traitant ces questions préliminaires, est de prouver à ceux qui regardent la médecine comme une espèce de superstition, de science augurale, convenable seulement pour des esprits faibles, que leur scepticisme dérive de leur ignorance des premiers principes de l'art. « Tâchons, dit-il, de les éclairer sur quelques points généraux ; la persuasion entraîne la confiance, et la confiance est la première base de tout traitement médical. »

La première partie du livre de M. Réveillé-Parise traite de la physiologie des personnes qui, par goût ou par état, exercent habituellement leurs facultés intellectuelles. Il ne pouvait en être autrement ; car, pour fixer les limites auxquelles finit l'usage légitime et où commence l'abus des facultés, il était nécessaire, d'une part, de fixer les conditions organiques qui correspondent à leur développement naturel, et, de l'autre, les effets sur la constitution de leur exercice soutenu. Ce double examen a conduit l'auteur à la découverte d'une grande loi physiologique, qu'il regarde avec raison comme fondamentale ; cette loi, il la formule dans les termes suivants : *Disposition nerveuse originelle; l'excès d'action amène la prédominance extrême, continue, du système nerveux, et la diminution graduelle et presque absolue de la contractilité.* Hâtons-nous d'ajouter, avec M. Réveillé-Parise, que cette prédominance nerveuse peut s'allier même avec le tempérament athlétique. Ce sont là de rares et heureuses exceptions, justifiées par les noms de Platon, Léonard de Vinci, Buffon, Gluck et Mirabeau, et souvent trop passagères pour porter atteinte à la généralisation du principe énoncé plus haut.

Mais il ne suffisait pas d'avoir trouvé cette importante loi, il fallait encore en observer les effets sur le physique, sur l'intelligence en général, sur les actes de celle-ci en particulier, sur le caractère et les habitudes ; il fallait en faire l'application aux âges ; étudier sa combinaison avec les divers tempéraments connus ; apprécier enfin ses avantages et ses inconvénients. L'auteur a passé en revue ces diverses questions, qui l'ont conduit naturellement à l'examen des maladies propres aux gens de lettres, artistes, savants, etc. Ces maladies elles-mêmes ne sont pas seulement remarquables par le siége qu'elles affectent : leur marche offre également des particularités qu'elles doivent à la cause qui les a produites, et qui réagit jusque sur le traitement qu'il convient de leur opposer.

M. Réveillé-Parise se borne pour ce traitement à des préceptes généraux, persuadé qu'il est que « toute maladie » doit être traitée par un médecin ; lui seul est juge dans » ce cas, parce que lui seul peut apprécier la nature du » tempérament, les symptômes par lesquels le système ner» veux révèle sa souffrance, le principe, les causes, l'inten» sité et les phases diverses de la maladie, reconnaître cet » à-propos fugitif, ce moment opportun qui décide du suc» cès, mais qu'on ne peut saisir qu'à l'aide de l'expérience » et du tact médical le plus exercé. »

La troisième partie de l'ouvrage, la plus étendue, nous dirons même la plus intéressante, puisque les deux premières ne semblent avoir été écrites que pour en rendre l'intelligence facile et en faire ressortir toute l'importance, cette troisième partie est consacrée à l'HYGIÈNE. Le problème que s'est proposé l'auteur est celui-ci :

Etant donné un tempérament avec prédominance extrême du système nerveux, et l'individu se livrant aux travaux de l'esprit, indiquer par quels moyens hygiéniques ces travaux compromettront le moins possible la vie et la santé.

Pour arriver à la solution de ce problème, M. Réveillé-Parise reconnaît d'abord les obstacles que lui oppposent les préjugés, l'insouciance des uns, la position sociale des autres, les habitudes d'activité intellectuelle chez ceux-ci, le charme, l'entraînement de l'étude chez ceux-là. Il établit ensuite les moyens qui conduisent au but, et il place en première ligne la connaissance de la spécialité, de l'individualité de notre constitution : *Valetudo sustentatur notitiâ sui corporis* (Cic. de offic. lib. II). Viennent ensuite les moyens capables de modifier le tempérament, en un mot *les matériaux de l'hygiène* (*air, régime, vêtements, sommeil, exercice, affections*, etc.), et enfin, l'influence de ces modificateurs sur l'économie.

Nous ne pouvons pas suivre l'auteur dans les développements qu'il a donnés à ces questions intéressantes ; qu'il nous suffise de dire qu'il puise ses arguments dans la vie des hommes qui ont le plus illustré les sciences et les lettres : Newton, Descartes, Boileau, Molière, Racine, Fontenelle, Voltaire, etc , lui fournissent tour à tour les preuves de la puissance d'une bonne méthode hygiénique.

Quant au mérite du livre en lui-même, deux éditions rapidement écoulées, des traductions faites en divers pays, un prix Monthyon accordé par l'Académie des Sciences, le suffrage d'une foule d'hommes éclairés, parlent assez haut pour qu'il nous soit permis de nous borner à déclarer, qu'après l'avoir lu avec attention, nous ne saurions décider s'il est plus instructif qu'intéressant.

CHIMIE.

Sur la présence de l'arsenic dans les dépôts des sources thermales d'Hamman-mes-Koutin.

(*Journal de pharmacie*, septembre 1839.)

Dans notre numéro du 26 juin dernier, nous avons rapporté les expériences tentées par M. O. Henry, sur l'invitation de l'Académie de médecine, pour constater l'existence de l'arsenic dans les dépôts des sources thermales d'Hamman-mes-Koutin ; les résultats obtenus par M. Henry ne se sont point accordés avec ceux qu'avait annoncés M. Tripier : ce dernier réclame aujourd'hui contre les conclusions négatives que M. Henry avait tirées de son travail, et nous nous empressons d'insérer cette réclamation à raison de l'importance du fait qu'elle tend à établir.

L'auteur montre d'abord que tous les dépôts de la source ne sont pas identiques, bien que provenant des mêmes eaux ; cette variation de composition suffit pour expliquer comment deux chimistes aussi expérimentés que MM. Henry et Chevalier sont en désaccord avec M. Tripier sur un fait aussi facile à constater que celui de la présence de l'arseniate de chaux dans un précipité.

Il indique ensuite le procédé qui lui a réussi pour déceler le composé arsenical.

Les dépots sont dissous dans l'acide nitrique, et le *solutum* traité par l'ammoniaque en excès ; le précipité est calciné au rouge avec du charbon dans une petite cornue de verre, faite avec un bout de tube fermé à l'une de ses extrémités, effilé en pointe à l'autre ; le col de cette cornue se couvre bientôt d'arsenic qui fuit de proche en proche à mesure que le verre s'échauffe, donne à celui-ci le brillant d'un miroir, répand une odeur alliacée, etc.

En substituant à l'acide nitrique de l'acide chlorhydrique préparé avec le plus grand soin, le résultat est encore le même ; et ce qui prouve que l'arsenic obtenu provient du dépôt, c'est qu'en traitant par le même procédé de la dolomie, dont la composition se rapproche de celle des dépôts des sources d'Hamman-mes-Koutin, on n'obtient pas le moindre vestige d'arsenic.

Le procédé de Marsh a été appliqué avec succès à le

(1) *Physiologie et hygiène* des hommes livrés aux travaux de l'esprit, etc. 3e édit. 2 vol. in-8 ; chez Dentu, rue des Beaux-Arts, 3 et 5, et au Palais-Royal.

découverte de l'arsenic des dépôts en question : il était utile de s'assurer d'abord, comme l'a fait l'auteur, que les matériaux employés pour produire le gaz hydrogène, à savoir le zinc et l'acide sulfurique, n'étaient pas souillés par la présence de l'arsenic : une fois ce point éclairci, M. Tripier a broyé une portion de ses dépôts avec un excès d'acide sulfurique reconnu exempt d'arsenic, et, par l'addition d'un peu d'eau distillée, il a obtenu une bouillie claire qui, introduite dans l'appareil à hydrogène, a déterminé la formation, sur la porcelaine, de taches miroitantes, volatilisables, etc.

La substitution du marbre à la matière des dépôts n'a donné lieu à aucune production de tache arsenicale.

Remarquons en terminant que l'emploi de l'acide sulfurique pour diviser les dépôts, est préférable à leur transformation en sels solubles, dont la décomposition, par une partie de l'acide sulfurique de l'appareil à dégagement, donne lieu à un *magma*, qui n'est plus aussi bien pénétré par l'hydrogène naissant.

ZOOLOGIE

Sur un nouveau lézard observé en France, par le prince de Musignano.

Le reptile dont il est ici question a été trouvé aux environs de Marseille. M. Ch. Bonaparte le place dans la famille des *Lacertiens* et dans le genre *Psammodromus*, qui, jusqu'à présent, ne renfermait qu'une seule espèce, le *Lacerta Edwardsiana*, Dugès. L'auteur distingue le genre *Psammodromus* du genre *Notopholis*; celui-ci se compose pour lui de trois espèces beaucoup plus voisines du genre *Lacerta* que du *Psammodromus*. Ces trois espèces sont le *Notopholis Fitzingeri* de Sardaigne, l'*Algyroides Moreotica* de Bory-Saint-Vincent et Bibron, et enfin une espèce plus belle et plus grande de l'île de Corfou, qui n'existe que dans le riche muséum de Chatam en Angleterre.

Les caractères distinctifs du *Psammodromus* et du *Notopholis* sont l'absence du collier chez le premier, et la présence sous les doigts d'une carène longitudinale, qui manque dans le second, chez lequel ces organes sont lisses comme chez les véritables *Lacertæ*. De cette diversité de conformation dans les organes locomoteurs naissent des habitudes différentes dans les deux genres : c'est pour cela que M. Ch. Bonaparte propose de diviser la famille des *Lacertiens* (Lacertidi) en *Lacertini* et *Psammodromini*. Les caractères des uns et des autres se trouvent exposés dans divers articles de la Faune du même auteur, et sommairement rappelés dans le *Synopsis des reptiles d'Europe*.

Nous ne pousserons pas plus loin cette comparaison, et nous nous bornerons, avec l'auteur, à établir ici l'espèce à laquelle il convient de rattacher le nouvel individu qui fait l'objet de cet article; afin d'atteindre plus sûrement le but proposé, nous la comparerons au *Psammodromus Edwardsianus* (*Lacerta Edwardsiana*, Dug.). Eu égard à sa couleur uniforme, M. Ch. Bonaparte lui a assigné le nom de *Psamm. Cinereus*.

Psammadromus cinereo-aeneus unicolor, subtus albo margaritinus : capite parvo : auribus intermediis rostro et axillis : temporibus scutulatis : rima gulari continua squammis majusculis tecta : pedibus anticis ultra oculos vix productilibus : poris femoralibus vix conspicuis : cauda tota cylindracea, sesquilongiore quam corpore.

Psammodromus edwardsianus virens nigro maculatus lineis utrinquè duabus albidis, subtus cyaneo-margaritinus : capite grandi ; auribus valde proximioribus axillis quam rostro : temporibus squamulosis : rima gulari infrà similis squamas ad medieum interrupta ; pedibus anticis productilibus ultra nares ; poris femoralibus patentibus : cauda subquadrata ad basim, duplo longiore quam corpore.

Il est facile de voir que ces deux *Psammodromi* ne diffèrent pas l'un de l'autre par la seule couleur; mais la tête plus petite, les pattes plus courtes, la queue moins prolongée de la nouvelle espèce lui donnent une apparence tout autre. Ajoutez à cela que, chez elle, les écailles temporales sont plus grandes et plus dissemblables entre elles, revêtant presque l'aspect d'écussons; les plaques temporales sont moins grandes; les ouvertures auriculaires plus antérieurement placées; la fissure sous-buccale plus profonde et non interrompue, de telle sorte que les bords des écailles qui la recouvrent figurent une sorte de collier.

L'individu qui a servi à la description que nous venons de donner a 88 millim. de longueur depuis la pointe du museau jusqu'à l'extrémité de la queue; la tête seule mesure 9 millim. et demi, et le cou 5 millim. et demi; le tronc est long de 28 millim., et la queue de 65; les pattes antérieures n'ont que 13 millim. et demi, tandis que les postérieures en offrent plus de 20. La tête est triangulaire, obtuse à l'extrémité, et sans aucun relief sur les tempes. L'ouverture de la bouche se prolonge jusqu'au-dessous du bord postérieur des yeux. La plaque frontale se resserre un peu vers le sommet; l'occipitale est petite et trapézoïdale; l'inter-pariétale, un peu plus grande, est de forme rhomboïdale et assez régulière. Les granulations qui existent entre le bord du sourcil et le disque palpébral sont presque invisibles. La région temporale est couverte d'écailles assez grandes, irrégulières et inégales. Les plaques sous-maxillaires sont au nombre de quatre à chaque bande. Neuf ou dix écailles paraboliques, beaucoup plus grandes que les autres, forment une sorte de collier libre en dehors de la fissure buccale. Le repli sous-maxillaire est distinct. Les écailles sous-buccales sont petites, nombreuses, non imbriquées. Les lamelles abdominales sont disposées en six séries longitudinales, dont les deux moyennes sont les plus étroites, et celles qui leur sont contiguës en dehors les plus larges; toutes ces lamelles ont la forme trapézoïdale; en admettant que chaque série en contienne trente, leur nombre total s'élèverait à cent quatre-vingts. Le triangle pectoral, à peine distinct, se compose d'une petite quantité d'écailles. La plaque préanale est grande et précédée d'une double série de petites écailles, dont l'ensemble constitue une demi-ellipse. Les écailles dorsales sont grandes, lancéolées, relevées en carène saillante; celles des flancs presque lisses et à peu près rhomboïdales; à la queue, elles sont larges, tronquées, bien carénées, et forment une soixantaine de verticilles très distincts, dont le premier en contient de vingt-huit à trente. Les pores fémoraux, très petits et faisant un relief presque insensible, sont au nombre de treize. Les membres sont minces, arrondis, cylindriques; les postérieurs un peu plus forts que les antérieurs; et bien qu'ils soient plus longs chez le mâle que chez la femelle, ils ne dépassent pas dans leur plus grande extension, ceux-ci les yeux, ceux-là l'aisselle. Les doigts sont écailleux, peu ou point comprimés, notablement carénés en dessous et munis de très petits ongles; aux pattes de devant, ils ont une longueur croissant graduellement du premier au quatrième; celui-ci est égal au troisième; le dernier est un peu plus court que le second; le quatrième doigt des pattes de derrière est le plus long de tous; ils décroissent ensuite graduellement jusqu'au premier; le cinquième ne dépasse pas le second.

La teinte générale de ce petit reptile est un gris cendré, métallique, uniforme, bien que changeant en dessus; par dessous il est blanc nacré.

Cet animal est doué d'une extrême agilité; ils se réfugie dans les joncs marins, et surtout dans l'*astragalus tragacantha*, si abondant autour de Marseille. Il se cache aussi dans le sable, sur lequel, grâces à la forme carénée de ses doigts, il court avec légèreté.

M. Ch. Bonaparte croit avoir vu ce reptile dans la riche collection du docteur Otth de Berne; mais le seul souvenir qu'il en ait conservé, c'est qu'il se trouvait rapporté à un autre genre, sous le nom d'une autre espèce très connue.

SCIENCES HISTORIQUES.

Mortemer, ses seigneurs, son château et son église. Tombeau de Chandos, par M. Nouveau.

Les plus anciens souvenirs de Mortemer ne paraissent guère remonter plus loin que le XIe siècle. Le château a été évidemment refait, au moins pour ce qui est extérieur; la restauration doit être assignée à peu près au XVIe siècle. L'intérieur a conservé des types de sa construction primitive : ce sont de ces immenses cheminées du moyen âge, au feu desquelles se réchauffait la famille entière.

La grande tour carrée de Mortemer et ses dépendances, qui s'élèvent au milieu d'un marais, sur la droite de l'ancien chemin de Poitiers à Montmorillon, les fragments d'anciens murs ou d'anciennes fortifications, les restes de portes, les cheminées qui décorent les appartements portent l'empreinte du temps, du régime féodal; le revêtement extérieur du château, les galeries italiennes, sont seuls d'un goût plus moderne. C'est un vrai rajeunissement du séjour originaire des barons. L'église tient immédiatement au château, que l'on a prolongé sans doute pour les rejoindre à l'autre.

L'église est un assez joli petit édifice, simplement mais bien bâti, voûté et sans bas-côtés; les voûtes et leurs arceaux sont en ogive pure. Sur le côté gauche est adossé, le long du mur, une sorte de monument destiné sans doute à consacrer quelque souvenir. Ce n'est point une chapelle, il n'indique rien de votif, il n'y a point d'autel. Seulement il présente, dans le mur de l'église, des décorations qui ont un caractère symbolique ou allégorique que j'avoue avoir été incapable de démêler. Cependant tout cet assemblage confus d'ornementation me paraît destiné à marquer la place de quelque illustre sépulture.

Cette église dut être la chapelle du château; le dernier seigneur y avait une tribune particulière, il y venait de ses appartements assister aux offices. L'extérieur de la tribune était décoré de croix de Malte. Il est probable que l'église avait été bâtie et dotée par les seigneurs, et qu'elle datait à peu près de l'époque du château primitif. A la suppression de l'ancien régime, il y avait un chapitre de chanoines, que, probablement encore, les seigneurs avaient fondé et doté. La grande tour ronde, près de l'église, paraît ne pas pouvoir dater de plus loin que le xve siècle. C'est un ouvrage d'une solidité vraiment remarquable.

L'opinion qui rapporterait l'origine de Mortemer à la famille anglaise des Mortimer ne me semble pas fondée. Mortemer est certainement antérieur à la domination des Anglais en Poitou; il faut croire que le nom de Mortemer a une toute autre source.

Quels ont été les premiers seigneurs de ce lieu? Je n'en ai trouvé de documents nulle part. La famille Taveau, qu'on appelait Taveau de Mortemer, l'a possédé assez longtemps. Je crois avoir lu dans un ouvrage intitulé : *Errata de l'Errata de l'Histoire du Poitou*, qu'un Guillaume de Harpedanne, époux d'une demoiselle Taveau, avait bâti la grande tour ronde. Je ne sais où l'auteur a puisé son assertion; mais, à l'âge apparent de la tour, on voit qu'il faudrait, ce qui ne serait pas impossible, que quelque famille anglaise eût resté dans le Poitou, à dater de l'expulsion de ce peuple de notre territoire, ou que des circonstances particulières en eussent amené quelques individus dans notre province où ils se seraient fixés. Néanmoins, je ne comprends point comment un manoir de la maison Taveau aurait bâti une tour dans un manoir de la famille de son épouse; car il est concevable que la seigneurie principale des Taveau de Mortemer, à qui l'on peut supposer d'autres possessions, n'aura pas été donnée ou en dot ou en partage à une fille, à l'exclusion de la ligne masculine. Cette terre patronymique, si l'on peut ainsi dire, avait le titre de baronnie.—On voit dans le procès-verbal de réformation de la commune du Poitou, qui est comme le répertoire des anciennes seigneuries de notre contrée, qu'en 1559 la terre de Mortemer était possédée par un François Taveau, qualifié seigneur et baron de Mortemer, qui comparut personnellement à l'appel.

En dernier lieu, la terre de Mortemer avait pour baron M. de La Haye, chevalier de Malte, qui est resté sur le sol français et a vécu dans son château exempt de persécution durant nos grands troubles civils. Il a, peu avant son décès, aliéné sa terre qui, à la suite de procès longs et graves, a fini par être morcelée et divisée.

Quelques auteurs croient qu'après 1369, Chandos le sénéchal anglais fut transporté et mourut au château de Mortemer. On pourrait inférer de cette version son inhumation dans l'église du lieu. Ne pourrait-on pas aussi, par un rapprochement assez naturel, penser que sa sépulture serait précisément le long du mur latéral dont j'ai parlé, et que toute l'ornementation que j'ai signalée serait la marque distinctive du lieu que l'on aurait choisi pour y déposer ses restes? Le fait de la translation et de la sépulture de Chandos à Mortemer serait assez présumable. Mortemer est à une très petite distance de l'ancien pont de Lussac; Chauvigny, où l'on prétend aussi qu'on le transféra, est beaucoup plus éloigné du théâtre de la rencontre de 1369. D'un autre côté, pourquoi les Anglais venaient-ils, en 1815, visiter plutôt Mortemer que Chauvigny? Si, en Angleterre, les opinions étaient, comme chez nous, partagées entre ces deux localités, quant à l'inhumation de l'ancien sénéchal anglais, on aurait vu les visites des militaires de cette nation se diviser. Elles ont été toutes pour Mortemer, d'où il faut conclure que chez les Anglais on tient que la sépulture était à Mortemer.

Sur les cimetières gaulois, par M. de Fréminville.

Ossements d'animaux trouvés sous les débris d'un dolmen, à Mavaux.—M. Caillard de Neuville a déterré des ossements dans une fouille faite sous l'un de ces gros blocs de pierre qui couvrent un espace assez considérable de terrain, à droite de l'ancien chemin de Poitiers à Loudun, en face du *dolmen* de Mavaux. Ceci demande une explication : pourquoi des débris d'animaux sous de simples blocs? On a vu, en effet, des champs gaulois entièrement parsemés de pierres répandues au hasard, et il est reconnu qu'en général ces champs étaient consacrés, soit par des conventions politiques, soit par des usages religieux, dans l'intention de les ravir ainsi à la culture, attendu que ces champs étaient ou des frontières que nous appellerions communales, ou qu'ils étaient ce que les archéologues appellent des *carnell-loux*, c'est-à-dire des cimetières. Or, ici, point de débris humains, mais des ossements d'animaux; et une circonstance nous l'explique, c'est que la large pierre qui fut brisée et enlevée par portions détachées, recouvrait, à n'en pas douter, des piliers de supports qui avaient autrefois élevé la table sous laquelle ils se trouvaient enfouis; qu'enfin cette table était celle d'un *dolmen*, et que, sous ce *dolmen*, comme sous celui de Mavaux son voisin, étaient profondément enterrés les débris des animaux qui, sur l'autel même, avaient été sacrifiés et offerts en holocauste à la divinité. Ce champ de Mavaux sera quelque jour un champ d'étude archéologique, car les fouilles qui s'y font montrent que la grande quantité de blocs que nous y voyons sont d'une nature étrangère au sol; ils proviennent évidemment d'une carrière éloignée d'une demi-lieue de l'endroit où, sans nul doute, ils ont été apportés avec intention.

On lira avec intérêt, à cet égard, l'extrait suivant du dernier volume des mémoires des Antiquaires de Paris, relatif à un monument du Morbihan, décrit par M. Fréminville.

« En considérant sur une sombre bruyère toutes ces grosses pierres grises et mousseuses qui, usées par les pluies et les vents, affectent généralement des formes sphéroïdales, on se demande d'abord dans quelle intention elles ont pu être apportées ainsi en aussi grand nombre, et sans doute avec des peines infinies, sur le terrain qu'elles occupent. Le nom de *carneillou*, que porte en bas-breton leur bizarre assemblage, répond à cette question, ou du moins met sur une voie sûre pour la résoudre. En effet, ce mot, dans l'idiome celto-breton, signifie à la lettre *un lieu où il y a des corps décharnés, des ossements*, un cimetière enfin. Ces landes couvertes de blocs de pierre seraient donc des champs funèbres, et chacun des blocs paraîtrait avoir été roulé et placé sur la sépulture d'un ou quelquefois même de plusieurs hommes. A Trégunc, près Concarneau, département du Finistère, où se voit le plus grand *carneillou* de la contrée, l'étymologie de cette dénomination locale appuie encore cette croyance; car ce nom de *Trégunc* signifie en breton *la vallée des gémissements, des pleurs, des regrets*. Enfin, notre opinion à l'égard de ces monuments funèbres se trouve confirmée par les découvertes faites sous quelques uns d'entre eux qui ont été dérangés de leur place, ou que l'on a fait sauter au moyen de la

mine. On y a trouvé des colliers et des bracelets d'or massif, et surtout de ces haches de pierre et de bronze bien reconnues pour être des armes celtiques. Or, on sait que les anciens Celtes etaient d'ordinaire enterrés avec leurs ornements et leurs armes. »

Médaille inédite de Trajan.

M. Pézerat, ancien ingénieur à Oran, nous a communiqué des deniers d'argent des empereurs Vespasien, Domitien, Trajan, Hadrien, Verus, Commode, et un de l'impératrice Lucille, qu'il a rapportés de son ancienne résidence. Parmi ces pièces, quelques unes semblent être de fabrique africaine; une de ces dernières est entièrement inédite; en voici la description : IMP · TRAIANVS GER · DAC. M.... Tête laurée de Trajan, à droite. R). PM · TRP VI AVG IMP V. Figure debout, les jambes croisées, tenant de la main droite une lance renversée et de la gauche un petit bouclier rond; cette figure est vêtue d'une tunique courte et serrée par une ceinture; elle est en outre coiffée d'un chapeau plat. On sait que les chefs arabes se coiffent encore aujourd'hui, dans certaines occasions solennelles, de chapeaux de paille à bords plats qu'ils ornent de plumes d'autruche; cet usage doit remonter à une haute antiquité. Toutes les pièces que nous venons de mentionner ont été trouvées à Aïn Mahdi, cette ville qu'assiége depuis si longtemps Abd el Kader, qui, nous écrit un correspondant arabe, a planté des tentes devant les remparts en disant : *semons ici du blé, il sera temps de songer au départ après la récolte.* A. DE L.

GÉOGRAPHIE.

Voyage en Arménie de M. Boré.

Pèlerinage au tombeau de saint Grégoire l'*Illuminateur*, premier patriarche d'Arménie.

Une église qui abolit la prière des vivants pour les morts et le saint respect dû aux restes de ceux qui ont saintement vécu ne peut être vraie. Elle contredit la croyance, les pratiques de tous les âges et de tous les peuples. Qu'on parcoure les contrées les plus barbares, le pied y heurtera toujours contre quelque pierre funèbre, dernier hommage des hommes à l'homme juste, et en chaque lieu l'on vous répètera que l'âme glorifiée dans les cieux voit et peut soulager les angoisses de la terre. L'idolâtrie n'est que l'abus de cette croyance rectifiée par la religion chrétienne et conservée par toutes ses sectes, qui, hormis une seule, n'ont encore osé *protester* contre elle.

Entre les églises de l'Orient, l'Arménie se montra plus portée dès le principe à cette dévotion, qui est comme le culte de la reconnaissance dans le culte même. En effet, la mémoire des saints a pour but spécial de les remercier de leurs bons exemples ou des grâces obtenues par leurs mérites. La vénération des reliques excita constamment chez les Arméniens une ferveur amoureuse. Leur pays est couvert d'antiques églises revendiquant l'honneur de posséder les précieux restes des saints qui les évangélisèrent ou les les affermirent dans leur foi. L'apôtre Thadée, le patriarche saint Grégoire, les vierges Caïane et Rhypsimaé consacrèrent par leurs châsses miraculeuses les premiers sanctuaires. Quand le schisme eut altéré chez eux le dogme, la partie du culte qui s'adresse aux saints perdit cette rectitude admirable qui, dans l'Eglise catholique, sépare la *latrie* de l'*idolâtrie*. On attacha, par exemple, à la présence des reliques de saint Grégoire, dans l'église patriarcale d'Echemiazin, le droit du patriarcat même, et voici pourquoi Agthamas et Sis, qui parvinrent successivement à les dérober, croyaient ainsi légitimer leur usurpation de la suprématie spirituelle. La pratique sainte des pèlerinages fut dépouillée pareillement du sens mystique et de l'esprit de pénitence qui en rendent l'acte méritoire, et après avoir visité quelque lieu vénéré, l'on croyait avoir indubitablement assuré le salut de son âme, superstition favorite du musulman qui a prié dans le temple de la Mecque ou sur les tombes des martyrs de Kerbela.

Nous étions à Erzingam, près des solitudes qui attirent les pèlerins d'Arménie, et nous pensâmes qu'un chrétien aurait imparfaitement exploré ces contrées s'il ne s'était agenouillé au tombeau de celui qui les *illumina* de la lumière du christianisme. Ce n'était point par la vaine curiosité de nous enfoncer dans des gorges et des vallées où aucun Franc n'avait encore pénétré que nous fermâmes l'oreille aux avis des Arméniens et des Turcs qui nous représentaient que les Curdes des monts d'Acim, en état de rébellion ouverte contre la Porte, infestaient les alentours et poussaient leurs incursions nocturnes jusqu'aux portes de la ville. Nous avions vu son gouverneur nous faire attendre deux jours comme emprisonnés dans la maison de l'Arménien qui nous logeait, la permission d'examiner les ruines de la citadelle, craintif qu'il était que le peuple n'en prît ombrage et ne nous insultât. Le chef de sa gende, vieux janissaire à la moustache blanche comme son turban, est venu confidentiellement nous dissuader d'entreprendre ce pèlerinage, en avouant que le mutécélim n'osait nous donner une escorte, qui provoquerait plutôt qu'elle ne détournerait les attaques des rebelles. Nous foulâmes aux pieds ces craintes humaines, mettant notre confiance en la protection céleste du saint en l'honneur duquel nous bravions quelques périls. La veille, M. Scafi avait recommandé le voyage à son père spirituel dont nous célébrions la fête, et le double patronage de saint Vincent de Paul et de saint Grégoire, l'un et l'autre bienfaiteurs de l'Eglise et de l'humanité, devait préserver nos têtes de toute disgrâce.

Nous partîmes donc le 20 juillet, accompagnés seulement d'Ali, porteur officiel de notre firman depuis Constantinople, d'Abraham, notre fidèle serviteur arménien, et d'un autre jeune Arménien de la ville, qui devait nous servir de guide. Les premiers rayons du soleil doraient déjà la cime des montagnes, et l'horizon couronné d'un cercle rougeâtre annonçait la même chaleur des jours passés; nous avions hâte de quitter la plaine échauffée comme une fournaise par la réverbération des rocs calcinés qui la limitent; à peine étions-nous hors les portes de la ville, que deux cavaliers abordent le guide. Ces hommes étaient véritablement envoyés à notre rencontre par la Providence; ils venaient à Erzingam pour les affaires du marché; mais losrqu'ils surent que nous allions à Tortan, ils ne voulurent point nous laisser accomplir seuls le pèlerinage, et, rebroussant chemin, ils nous offrirent avec empressement leurs services.

Le premier, nommé Méhémet, se tenait près du bey, représentant de l'autorité ottomane dans les lieux saints que nous allions visiter; exécuteur de ses ordres, il était chargé de la police du canton, et le courage avec lequel il s'acquittait de cette tâche le rendait la terreur des brigands. Cude d'origine, il avait l'œil animé, le geste expressif, et la bravoure pétulante des hommes de sa race. Endurci à toutes les fatigues, comme l'agile cheval qu'il montait, nous aimions à le voir courir en éclaireur aux montées les plus roides ou sur le penchant des abîmes, la carabine tendue en avant, et le cou penché sur le cou de son coursier, dont il baisait parfois amoureusement la crinière.

L'autre était un Arménien du nom de Serkis, beau type de sa belle nation; il avait, de plus, l'air fier qui devait ennoblir tous ses enfants au jour de leur liberté. Gardien de l'église bâtie sur la tombe long temps ignorée de saint Grégoire, il passe sept mois de l'année enseveli avec sa famille et ses troupeaux dans les neiges qui le séparent du reste des hommes, et durant les autres mois il n'est pas de jour où il n'ait à lutter contre les Curdes, qui viennent tenter sur lui mille avanies. L'insurmontable résistance qu'il apporte à ces attaques en fait à nos yeux un héros.

L'étranger, toujours enclin à réparer la perte des douces affections de la patrie, se lie facilement, surtout avec les personnes dévouées à protéger sa faiblesse. Méhémet et Serkis nous parlèrent bientôt à cœur ouvert, comme de vieux amis, et il n'y avait pas de petits soins que leur sollicitude obligeante ne s'empressât de prévenir. Pour nous rassurer, ils multipliaient les récits plus ou moins effrayants de leur

vie passée dans une guerre continuelle, et se tournant vers Ali, couvert du nouvel uniforme turc : « En tous cas, disaient-ils, c'est à ce bonnet rouge que les Curdes s'attaqueront s'il leur faut une victime, et ils n'ont aucune querelle à vider avec les Francs, qu'ils estiment et craignent. » Ali, avec son orgueil ottoman, paraissait s'élever au-dessus de toute frayeur ; il leur montrait avec assurance son sabre et sa carabine, dont il avait fait inutilement autrefois un bel usage à la journée de Koniah. Puis il fredonnait un de ses airs favoris. Néanmoins, je le vis bientôt tirer un long mouchoir blanc et en couvrir son *fez*, moins peut-être, comme il le répétait, pour se garantir des ardeurs du soleil que pour en cacher la couleur éclatante et détestée des Curdes. (*La suite au prochain numéro.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. Ampère. (Au Collége de France.) — 7e analyse.

Rapports de la littérature française avec les littératures contemporaines.

Passons du rapport du moyen-âge français avec la culture latine qui l'a précédé, à ses rapports avec les littératures étrangères contemporaines. Les influences qu'il a pu recevoir, si on ne considère que l'Europe, sont à peu près nulles. Au moyen-âge, nous avons beaucoup donné et très peu reçu ; si l'on tient compte de quelques traditions galloises qui ont dû se glisser en s'altérant dans les romans de chevalerie, de quelques traditions ou plutôt de quelques allusions aux traditions germaniques qui y tiennent fort peu de place, on a évalué à peu près complétement tout ce que nous pouvons devoir aux autres nations européennes. En revanche, nous avons reçu beaucoup de contes de l'Orient, nous, comme tous les autres peuples de l'Europe, peut-être plus qu'aucun autre, et en outre c'est très souvent pour nous que la transmission s'est opérée. L'Espagne, où les points de contact établis avec les Arabes, soit directement, soit par l'intermédiaire des juifs convertis, ont dû amener de fréquentes communications entre l'Orient et l'Occident; l'Espagne est à peu près le seul pays de l'Europe qui ait pu, au moyen âge, je ne dis pas nous communiquer quelque chose du sien, mais agir sur nous indirectement, en important dans notre littérature des emprunts faits à l'Orient. A cela près, nous avons été constamment le véhicule par lequel les contes orientaux, transformés par nous en fabliaux, ont été disséminés dans le reste de l'Europe ; en sorte que, lors même que ce n'est pas nos propres créations que nous répandons autour de nous, nous sommes encore propagateurs en transmettant ce qu'on nous a transmis. Ainsi, la collection des *Gesta Romanorum*, dans laquelle se trouve un assez grand nombre d'apologues et de contes orientaux qui ont eu cours en Europe au moyen âge, cette collection a été rédigée par un Français.

Il faut remarquer que cette portion de la littérature du moyen-âge est peut-être la plus piquante, mais à coup sûr est la plus frivole, et, sauf quelques influences de la poésie arabe sur la poésie provençale qui portent plus sur la forme que sur le fond, c'est à peu près tout ce que la France doit aux Arabes; on a beaucoup trop vanté l'influence des Arabes sur la civilisation du moyen-âge. C'est surtout dans le dernier siècle que cette théorie a trouvé faveur. Son succès provenait en partie, je pense, d'une certaine hostilité au christianisme, en vertu de laquelle les hommes du XVIIIe siècle étaient très heureux de pouvoir attribuer une portion de la civilisation chrétienne aux ennemis de la foi ; l'on s'est exagéré en conséquence à dessein et à plaisir l'influence des Arabes. J'ai eu occasion (1) de la restreindre pour la chevalerie, qui n'est pas et ne saurait être musulmane par son origine, mais qui est chrétienne et germanique; le christianisme et le germanisme forment, selon moi, la chaîne et la trame de ce tissu ; les Arabes y ont ajouté la broderie. Il en est de même de la rime, qu'il n'est pas besoin de faire venir d'Arabie, puisqu'on la voit naître naturellement et par degrés de la poésie latine dégénérée. Il en est de même de la scolastique, qu'on a dit être due aux Arabes, tandis qu'une étude plus approfondie de l'histoire de la philosophie dans les siècles qui ont précédé ceux qui nous occupent maintenant, a montré que jamais la dialectique d'Aristote et ceux de ses ouvrages qui la contiennent n'ont disparu de l'Europe, et n'ont cessé d'y être plus ou moins connus. Il en est de même encore de l'architecture du moyen âge; après l'avoir appelée gothique, on a voulu la faire arabe. Je crois volontiers qu'on a trouvé des ogives dans des mosquées très anciennes et jusque dans les ruines de Persépolis, de même que l'on en trouve en Italie dans les monuments étrusques; mais l'ogive n'est pas l'architecture gothique; cette architecture se compose de tout ce qui lui donne son caractère, et, prise dans son ensemble, elle porte trop évidemment le sceau de la pensée religieuse des populations chrétiennes, pour qu'on puisse chercher son origine hors du christianisme.

Si les influences que nous avons reçues au moyen-âge sont bientôt énumérées, il n'en est pas de même de celles que nous avons communiquées ; le tableau des secondes serait aussi vaste que le tableau des premières est restreint. Nos épopées chevaleresques, provençales et françaises, ont été le type des épopées chevaleresques de l'Angleterre et de l'Allemagne, qui n'en sont en général que des traductions, tout au plus des reproductions un peu modifiées; et il en a été ainsi non seulement pour notre héros national. Charlemagne, mais même pour des héros qui ne nous appartiennent pas par droit de naissance, comme Arthur ou Tristan. Ces personnages, empruntés aux traditions étrangères, ont été plutôt célébrés par notre muse épique qu'ils ne l'ont été dans d'autres pays de l'Europe et dans la patrie même de ces traditions (1).

Les nouvelles italiennes ne sont pas, pour la plupart, empruntées à nos fabliaux ; un très grand nombre d'entre elles a pour base des anecdotes ou locales, ou puisées aux sources les plus variées. Il en est cependant plusieurs, et des plus remarquables, qui n'offrent que des versions à peine altérées de nos fabliaux, soit dans Boccace, soit dans ses prédécesseurs ou ses continuateurs, soit enfin dans son imitateur anglais Chaucer. Quand La Fontaine a retrouvé chez Boccace des sujets qui étaient originairement français, il n'a fait que reprendre notre bien. Dépouillant ces récits enjoués de l'enveloppe quelque peu pédantesque dont Boccace les avait affublés, il leur a rendu, comme par instinct, leur caractère primitif. Avec beaucoup d'art et de finesse, il a reproduit, en l'embellissant, la naïveté de ses modèles, qu'il ignorait.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Mémorial historique de la noblesse. La 4e livraison de cette revue, qui vient de paraître, renferme : 1° Notice sur les citoyens-nobles de Perpignan, par M. Paul L. (bibliophile Jacob); 2° Notice historique sur les anciens sires de Coucy, par M. S. David ; 3° Notice sur la maison de Beauharnais, par M. Paillard; 4° les anciens gentilshommes chez eux (1er article), esquisses par M. Léon Gozlan ; 5° les comtes de Montgommery (2e partie), par M. Lottin de Laval; 6° Redevances, devoirs, priviléges bizarres de la féodalité, par M. L. de M. — Les prochaines livraisons contiendront, entre autres articles : 1° Des notices historiques sur plusieurs familles ; 2° l'Histoire de la maison militaire des rois de France, par M. Roger de Beauvoir; 3° une Notice historique sur le blason, par M. Vallet de Viréville; 4° une Notice historique sur l'ordre du Saint-Esprit, avec la liste complète des membres de cet ordre, depuis son origine jusqu'en 1830, par M. E. de La Bédollière; 5° Histoire de la pairie (2e partie), par M. Louis de Mas Latrie ; 6° des Nouvelles historiques, par MM. Frédéric Soulié, Léon Gozlan, Alphonse Royer, le comte Albert de Circourt; L. Micheland ; 7° Documents curieux, lettres autographes, etc., etc.

L'impartialité du *Mémorial* lui a déjà mérité les encouragements les plus flatteurs. C'est pourquoi M. Duvergier croit se devoir à lui même de déclarer formellement qu'il n'a donné et qu'il ne donnera à qui que ce soit la mission d'imposer aux familles des sacrifices d'argent comme conditions de la publication de généalogies ou de notices historiques. Cet avis a pour objet de prémunir les lecteurs du *Mémorial* contre les manœuvres de quelques personnes qui voudraient entraver le succès d'un ouvrage destiné à rappeler le nom et les actions des hommes qui, sous l'ancienne monarchie, ont rendu à l'Etat des services rémunérés par des titres nobiliaires.

On souscrit à Paris, chez l'éditeur, rue des Boucheries-Saint-Germain, 44.

(1) Voir la *Revue des Deux Mondes* du 15 février 1838.

(1) Les publications importantes que prépare M. de La Villemarqué restreindront peut-être cette assertion.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (N° 483.) — Samedi 19 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— M. Merimée est depuis quelque temps en Corse, et visite tous les monuments historiques de cette ville. On nous écrit d'Ajaccio que, revenu à Paris, l'érudit antiquaire adressera au ministre de l'instruction publique, sur son voyage, un rapport qu'il fera ensuite imprimer, comme les relations de ses tournées archéologiques dans le midi, l'ouest et le centre de la France.

— Un des plus beaux châteaux du département du Nord, celui qui possède la vue la plus riche et la plus étendue peut-être de toute la France, est à la veille d'être détruit. Il s'agit de l'ancienne demeure du général Vandamme, à Cassel (Nord). Cette magnifique habitation, élevée et agrandie à grands frais, qui faisait l'objet de l'admiration de tous les voyageurs qui s'arrêtaient pour la visiter, a été mise en vente en masse et n'a pu être adjugée. Les héritiers du général ont, dit-on, offert de la céder à la ville de Cassel pour une somme de 100,000 fr., afin que la seule curiosité du pays, celle qui fait la richesse et la réputation de la ville, ne fût pas détruite. Cette proposition n'ayant point été acceptée, on s'occupe en ce moment de diviser la propriété, le parc, les prairies, le bois en petits lots qui, à l'heure où nous écrivons, sont déjà jalonnés et tracés. Ainsi, ce beau domaine d'où, par un temps serein, on découvrait les côtes d'Angleterre, la Manche, une partie de la Flandre et de l'Artois, plus de vingt villes et de cinq cents villages; cette maison, où les arbres rares et exotiques commençaient seulement à donner de beaux ombrages, va disparaître bientôt, et le département du Nord, si peu riche en points pittoresques, comptera encore une curiosité de moins.

PHYSIQUE.

Reproduction en relief, au moyen du galvanisme, des planches de cuivre gravées en relief ou en creux.

A l'occasion des tentatives exécutées à Paris, pour transformer en planches d'impression les plaques dessinées au Daguerréotype, l'*Athenæum*, dans son numéro du 12 octobre, reproduit une lettre adressée à M. Faraday, par le docteur Jacobi, et empruntée au *Philosophical magazine* (sept. 1839). Cette lettre renferme l'annonce d'une découverte des plus curieuses, et nous nous empressons d'en offrir une analyse détaillée à nos lecteurs.

Il y a quelque temps, dit l'auteur, que, pendant le cours de mes recherches électro-magnétiques, j'ai été conduit, par un heureux hasard, à trouver le moyen de copier en relief, à l'aide du galvanisme, des planches de cuivre gravées en creux ou en relief, et d'en multiplier ainsi les épreuves à l'infini. Par ce procédé, tous les linéaments même les plus délicats sont reproduits avec une telle fidélité, qu'un examen rigoureux ne saurait distinguer la copie de l'original.

L'appareil employé par M. Jacobi consiste en un seul couple voltaïque à cloison, dans lequel la planche gravée est employée comme élément négatif, et plonge dans une solution de sulfate de cuivre. L'auteur a reconnu qu'il est absolument nécessaire de placer, dans le circuit, un galvanomètre à fil court; on a ainsi un guide pour connaître la force du courant et pour diriger l'action. Celle-ci se règle en augmentant plus ou moins la distance qui sépare les lames électro-motrices, en modifiant la longueur du fil conjonctif, ou enfin en diminuant à un certain degré la conductibilité du liquide du côté du zinc. Mais le succès de l'opération exige que la solution de cuivre soit toujours parfaitement saturée.

L'action ne doit pas être trop rapide: la proportion de cuivre réduit en vingt-quatre heures doit être entre 325 et 390 centigrammes pour un carré de 25 millimètres de côté.

A la lettre de M. Jacobi étaient jointes, entre autres, deux copies en relief d'une planche de cuivre, gravée au burin, dont la seconde avait été obtenue en reproduisant exactement la première. Elles avaient été exécutées, l'une en deux jours, et l'autre en un seul: aussi offraient-elles moins de cohésion et de densité qu'une autre petite pièce dont la réduction avait été plus lente.

Il est bien entendu que la réduction du sulfate de cuivre sera opérée en faisant arriver le courant dans la solution au moyen d'*électrodes* ou pôles de cuivre: l'*anode* ou pôle positif s'oxidera; le *cathode* ou pôle négatif se couvrira de cuivre réduit, et la solution sera toujours entretenue dans un état de saturation convenable.

D'après la théorie, on pourrait s'attendre à trouver des quantités identiques de cuivre, réduit sur l'un des électrodes, et oxidé sur l'autre; mais il n'en est pas ainsi: on observe des différences, tantôt en plus, tantôt en moins, quelque soit l'électrode que l'on considère. La différence paraît à peu près constante, car elle n'augmente pas, après un certain temps, quand on prolonge l'expérience.

Une solution très concentrée de sulfate de cuivre ne se décompose pas avec des électrodes du même métal, lors même qu'on emploie une batterie de trois ou quatre éléments. L'aiguille du galvanomètre est sans doute fortement affectée au moment où l'on ferme le circuit; mais la déviation diminue rapidement, et elle ne tarde pas à revenir à zéro. Mais si l'on étend la solution avec de l'eau, à laquelle on a ajouté quelques gouttes d'acide sulfurique, le courant devient très fort et constant; la décomposition marche avec régularité, et le cathode gravé se couvre de cuivre d'une belle couleur pourpre. En substituant de l'eau aiguisée d'acide sulfurique à la solution de sulfate, l'eau est décomposée avec énergie, même par un seul couple voltaïque: l'anode s'oxide, et l'hydrogène se dégage sur le cathode. Au commencement, la réduction du cuivre n'a pas lieu; elle commence aussitôt que le liquide prend une couleur bleue, mais le métal n'acquiert jamais de consistance. M. Jacobi a prolongé l'expérience pendant trois jours, jusqu'à dissolution presque complète de l'anode: la liqueur devint de plus en plus foncée, mais le dégagement de l'hydrogène diminua sans cesser complétement. Faut-il en conclure, avec l'auteur, que, dans les actions voltaïques secondaires, il n'y a ni cette simultanéité d'effets, ni cette nécessité de se combiner ou de se dégager des combinaisons existantes, qui caractérisent les actions électrolytiques primitives? Dans le cours de ses recherches, M. Jacobi a eu l'occasion de rencontrer plusieurs anomalies relatives à ces actions secondaires; ce n'est pas le lieu de les décrire, mais il est certain qu'il y a ici un vide difficile à combler, à raison du rôle important que paraissent y jouer les forces moléculaires sur lesquelles nos connaissances sont encore aujourd'hui si bornées.

Quant à l'importance de ces copies voltaïques, sous le

rapport de l'art, il est à propos de faire observer qu'on peut employer comme cathode gravé non seulement des métaux plus négatifs que le cuivre, mais encore des métaux ou des alliages positifs, le laiton excepté, bien qu'ils décomposent avec trop d'énergie les sels de cuivre, quand ils sont seuls. De telle sorte, qu'on pourra par exemple, faire des stéréotypes de cuivre, qu'on multipliera autant qu'on le voudra.

M. Jacobi termine sa lettre en annonçant le prochain envoi d'un bas-relief en cuivre, dont l'original est formé d'une substance plastique qui répond aux besoins et se prête aux caprices de l'art. Il a réussi, par son procédé, à en reproduire les touches les plus délicates, qui font le principal mérite de ce genre d'ouvrage, et qui ne peuvent manquer d'être sacrifiées dans l'opération de la fonte.

Les artistes seront redevables envers les sciences de cette nouvelle route qui s'ouvre devant eux.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Recherches sur les couperoses du commerce,

Par M. Preisser,

Professeur de chimie et de physique à l'école normale primaire de Rouen.

(*Journal de Pharmacie*, Octobre 1839.)

L'Académie des sciences de Rouen avait proposé pour sujet de prix, en 1829, la question suivante :

« Établir la différence chimique qui existe entre les sulfates de fer du commerce, particulièrement entre ceux que l'on extrait des pyrites et terres pyriteuses, et ceux que l'on obtient directement de la combinaison du fer, de l'acide sulfurique et de l'eau. On devra non seulement indiquer cette différence par rapport aux diverses quantités d'acide sulfurique, d'oxide de fer et d'eau, qui entrent dans la composition de ce sel, mais examiner s'il n'est pas parfois mélangé et combiné avec des substances étrangères provenant des matières employées à sa préparation; et en supposant ce fait démontré, déterminer quelle doit être l'influence de ces substances dans les différents emplois du sulfate de fer, tels que le montage des cuves d'indigo, la préparation des mordants, les différentes teintures, afin de connaître positivement si la préférence accordée au sulfate de fer de certaines fabriques est fondée, et justifie suffisamment la grande élévation de son prix, ou si elle tient seulement à un préjugé, comme cela a lieu pour les aluns de Rome à l'égard de ceux de France.

» En supposant toujours qu'il existe dans le sulfate de fer des corps étrangers, rechercher des moyens faciles et économiques pour les en séparer, ou pour en neutraliser les mauvais effets, et tels que les sulfates de fer les moins estimés, étant traités de cette manière, présentent des résultats aussi avantageux que les autres, et sans que le prix en ait été beaucoup élevé. »

Malgré l'importance de cette question, présentée deux années de suite au concours, l'Académie de Rouen ne reçut aucun mémoire. Il est probable que la longueur du travail, et surtout la difficulté de se procurer tous les échantillons de couperose nécessaires, éloignèrent les chimistes compétents d'un sujet aussi intéressant sous le point de vue industriel.

Dans le dessein de résoudre un jour la question de l'Académie, M. Girardin avait rassemblé dans le laboratoire de l'école de chimie de la ville les principales espèces de couperose du commerce. Ses nombreuses occupations ne lui ayant pas permis jusqu'alors de réaliser son projet, il engagea M. Preisser à se livrer à ce travail. Nous allons extraire du mémoire offert à l'Académie de Rouen par ce dernier tous les faits nouveaux qui méritent de fixer l'attention des chimistes et des industriels.

Les couperoses de France comprennent :

1° Les couperoses de Picardie; 2° les couperoses de Forges; 3° les couperoses de Paris; 4° les couperoses d'Honfleur.

Toutes ces couperoses sont impures; les substances qu'on y rencontre le plus fréquemment sont : Un excès d'acide; du sulfate ferrique; des sels de zinc, de manganèse, d'alumine (alun), de magnésie, de cuivre.

Les couperoses de Picardie sont fort nombreuses; on connaît surtout dans le commerce les variétés suivantes :

Couperose Noyon O; — *id.* OC : *id.* R; couperose Mairancourt O; — *id.* PS; couperose Saint-Urcel CS; couperose Montatère.

Voici leurs caractères distinctifs :

Couperose Noyon O. Elle est en petits cristaux entremêlés de fragments brunâtres presque en poudre. Elle est d'un vert pâle, très efflorescente. Elle a beaucoup de ressemblance avec la couperose de Honfleur. Sa saveur est atramentaire; elle rougit le papier de tournesol, et a une légère odeur de mélasse. C'est à celle-ci qu'il faut rapporter la couleur d'un brun foncé dont certains cristaux sont revêtus. Prix : 9 fr. les 100 kilog.

Couperose Noyon OC. Elle se présente en cristaux d'un vert clair, entremêlés d'un grand nombre de fragments plus foncés. Elle est moins efflorescente que la précédente; elle rougit fortement le papier de tournesol. Son odeur est peu prononcée. Ses cristaux sont colorés artificiellement par la noix de galle.

Couperose Noyon R. Elle est en beaux cristaux d'un vert bleuâtre, sans mélange de petits fragments. Les cristaux sont transparents, très peu efflorescents, légèrement humides. On ne remarque pas sur cette couperose les taches d'un brun noir qui existent sur les cristaux des espèces précédentes. Son odeur est nulle; elle rougit assez fortement le papier de tournesol. Elle n'est colorée ni par la mélasse ni par la noix de Galles. Prix : 12 fr. les 100 kilog.

Couperose Mairancourt O. Elle est en petits cristaux d'un vert clair, tachés de brun par la noix de galles. Elle n'a pas d'odeur de mélasse. Prix : 10 fr. les 100 kilog.

Couperose Mairancourt PS. C'est, pour ainsi dire, une poudre mélangée de petits fragments de critaux. Elle a une couleur d'un vert foncé sale, taché çà et là de brun. Elle est très humide et imprégnée de mélasse. Elle est très acide; c'est pour cela qu'elle attire si fortement l'humidité atmosphérique. Prix, 8 fr. les 100 kilogr.

Couperose Saint-Urcel CF. Elle se présente en petits cristaux mélangés de poudre. Ces cristaux sont d'un vert foncé, très humides, tachés de noir, très acides, d'une odeur très prononcée de mélasse. Prix, 12 fr. 50 c. les 100 kilog.

Couperose Montatère. Elle est en cristaux d'un vert clair, légèrement effleurée, sans aucune tache brune, sans odeur sensible. Prix, 11 à 12 fr. les 100 kilogr.

Couperose de Honfleur. Elle se présente en cristaux d'un vert clair, mélangés de petits fragments plus foncés, offrant çà et là des taches d'un brun foncé. Elle rougit fortement le tournesol, et a une légère odeur de mélasse. Cette couperose, quoique n'ayant pas une belle apparence, est une des plus pures du commerce; elle a une valeur de 14 à 15 fr. les 100 kilogr.

Couperose de Paris. Elle est en petits cristaux d'un vert brun foncé, entremêlés de cristaux d'un vert clair et transparent. Elle est très acide, et par cela même constamment humide. Elle est recouverte d'une légère couche de mélasse. On distingue à Paris les *couperoses de fabrique,* obtenues par une première cristallisation, et les *couperoses de refonte,* qui sont les précédentes, cristallisées de nouveau. Elles ont une valeur de 12 à 13 fr. 50 c. les 100 kilogr.

La couperose de Forges est la plus estimée dans le commerce. On la partage en menu sel et en couperose de refonte. Cette dernière est en gros cristaux d'un vert émeraude assez foncé, se recouvrant très facilement de taches ocreuses. Elle n'est que très peu acide et n'a aucune odeur. —La couperose de Forges est beaucoup plus chere que les autres espèces. Les cristaux coûtent de 27 à 28 fr. les 100 kilogr., et le *menu sel* de 23 à 24 fr.

De l'analyse exacte de ces diverses couperoses, M. Preisser conclut :

1° Que les diverses couperoses de France sont bien loin d'avoir la même composition, et qu'aucune n'est absolument pure;



2° Que les couperoses les moins impures sont celles de Honfleur, de Paris, de Forges, de Noyon R, de Saint-Urcel;

3° Que les couperoses les plus acides sont celles de Paris, de Honfleur, de Saint-Urcel;

4° Que celles qui renferment le plus d'alun sont celles de Mairancourt O, Mairancourt PS., Noyon O, Montatère;

5° Enfin, que les couperoses de Saint-Urcel, de Noyon O, de Mairancourt O, de Mairancourt PS., renferment beaucoup de sulfate ferrique soluble et de sulfate de cuivre.

Il suit de là :

1° Que les couperoses acides de Paris, de Honfleur, de Saint-Urcel, ne conviennent pas pour le mordançage des cotons et des tissus, à cause de l'action nuisible de l'acide sulfurique sur la fibre ligneuse.

Les couperoses de Forges, les couperoses impures de Noyon et de Mairancourt peuvent au contraire parfaitement bien servir à cet usage;

2° Que les petites couperoses impures de Noyon et de Montatère, renfermant des sels de cuivre et du sulfate ferrique, sont impropres à la préparation des cuves d'indigo. Le sulfate de cuivre a, comme on le sait, la propriété d'oxigéner l'indigotine blanche; ce sel, ainsi que le sulfate ferrique, précipiterait donc une certaine quantité d'indigo au fond de la cuve, et occasionnerait ainsi des pertes plus ou moins grandes;

3° Que les couperoses de Paris et de Honfleur conviennent parfaitement pour dissoudre l'indigo. Ces sels ne pèchent que par leur grande acidité, leur excès d'acide se trouve neutralisé par la chaux de la cuve;

4° Enfin, que rien ne justifie la grande différence de prix qui existe entre les couperoses de Forges et les autres especes. En effet, les couperoses de Paris et de Honfleur sont aussi bonnes pour les cuves, et celles de Noyon R, de Montatère, et plusieurs autres encore, conviennent parfaitement bien pour le mordançage et la préparation gris-olive employée en teinture.

MÉCANIQUE.

Emploi des appareils électro-magnétiques comme moteurs.

Dès les premiers temps de la découverte des phénomènes électro-magnétiques, il était facile, à la vue des mouvements énergiques et soutenus produits sous cette influence, de supposer qu'on tenterait de tirer parti de cette nouvelle force et qu'on l'appliquerait au travail des machines. Parmi les tentatives plus ou moins heureuses qui ont été faites dans cette direction, nous citerons celles du docteur Jacobi. Déjà ce savant a réussi, dans le cours de l'année dernière, à faire marcher, sur la Néva, au moyen d'un appareil électro-magnétique, une barque chargée de dix à douze personnes; et cependant, ainsi que cela arrive dans de premiers essais, il y avait dans la machine et la batterie voltaïque des vices de construction et d'isolement qui devaient entraîner une diminution considérable dans les effets dynamiques. Aujourd'hui cet habile physicien, éclairé par l'expérience, et mettant à profit les perfectionnements introduits dans l'établissement des batteries électriques, admet que, pour réaliser la force d'un cheval, évaluée d'après les calculs employés dans les machines à feu, on doit se servir d'une pile de vingt pieds carrés de platine convenablement distribués; il espère même pouvoir arriver à réussir avec des dimensions moitié moindres. Enfin M. Jacobi annonce à M. Faraday que, dans le cours de l'année prochaine, il a l'espérance, si sa santé, altérée par ses longs travaux, le lui permet, d'équiper un bâtiment électro-magnétique de la force de quarante à cinquante chevaux.

GEOLOGIE.

Mémoire sur les grottes du Vivarais, par M. Jules de Malbos,

(Suite du numéro du 12 octobre.)

L'inclinaison des roches calcaires du Vivarais est vers le S.-E.; des lignes ordinairement fort droites les divisent du N. au S. avec cependant un très petit angle vers l'E.; ces fentes, au-dessus du village de Berrias, coupent régulièrement plus de quinze couches que l'on exploite, et selon toute apparence se prolongent plus bas; d'autres fentes coupent ces rochers de l'O.-N.-O. à l'E.-S.-E., et forment par conséquent des rhomboïdes plus ou moins grands, mais dont la longueur est toujours de l'E. à l'O. Ces fentes ne sont pas si droites et ne coupent pas si régulièrement les couches dont nous venons de parler, l'avancement d'un rhomboïde sur l'autre variant de quelques pouces.

Ces lignes de retrait, qui ne sont souvent qu'indiquées, varient de l'épaisseur de quelques lignes à celle de 6 à 9 pouces, et souvent de 5 à 10 pieds dans les rochers gigantesques du bois de Pajolive.

Ces rhomboïdes se fendent facilement et régulièrement à l'aide de coins de l'E. à l'O. dans le sens de leur longueur, qui est souvent de 10 à 15 pieds, et se brisent très difficilement et en éclats informes du N. au S., quelle que soit leur peu de largeur.

M. de Malbos pense que beaucoup de grottes doivent leur formation à ces retraits, qui souvent ne pouvaient, quand les bancs étaient considérables, percer jusqu'à la surface extérieure. Ce qui rendrait probable cette hypothèse, c'est que dans la formation de Pajolive, où il y a des retraits si considérables, on trouve beaucoup de grottes, peu étendues à la vérité.

Des raies parallèles à l'inclinaison des rochers, et les divisant par couches, qui cependant sont quelquefois agglutinées ensemble, pourraient faire croire que ces strates ont été formés à des époques différentes; mais les grottes qui s'élèvent régulièrement à travers l'épaisseur d'un grand nombre de ces couches, semblent prouver que leur formation fut simultanée; les retraits qui coupent perpendiculairement et *régulièrement* tant de couches, et dont il a été fait mention, le prouvent encore mieux, aussi bien que des couches présentant des angles brisés et des formes contournées qui n'ont pu se modifier ainsi qu'à l'état pâteux.

M. de Christol, à qui l'auteur exposait ces faits à Montpellier, ne croyait point à ces retraits et regardait ces fentes comme des brisures occasionnées par les soulèvements; il aurait changé sa manière de voir à la première inspection de ces rhomboïdes quelquefois si réguliers, qu'ils ressemblent aux pavés de nos appartements, et leur division, dans le sens de leur longueur, ne peut que les faire envisager comme une cristallisation imparfaite.

Beaucoup de grottes, situées surtout dans des lieux où les courants étaient resserrés, ont eu une partie de ces voûtes légères en stalagmites que l'on remarque dans presque toutes, enlevée et entassée vers le fond; dans plusieurs, les rochers qui formaient la voûte ont croulé dans les grottes ou vers l'E., direction du courant; il en existe deux remarquables, sous ce rapport, dans le bois de Pajolive : des blocs de brèche, où se trouvent un grand nombre de fragments de stalactites, qui tapissaient autrefois l'intérieur de ces grottes, les dominent aujourd'hui.

Les pierres et les stalactites qui constituent ces brèches furent accumulées par l'effort des eaux, tantôt à l'extrémité des grottes, où elles forment des pentes rapides, comme à celle de Thareaux, où l'on gravit à une hauteur presque verticale d'environ 100 pieds; tantôt elles présentaient dans l'intérieur de vastes monceaux qui ont été brisés postérieurement, et dont il reste des fragments suspendus aux voûtes ou aux parois.

Sur environ cent trente grottes visitées par l'auteur depuis quelques années, il n'en est pas vingt où il n'ait trouvé de ces brèches, et plus souvent encore des débris de voûtes minces en stalactites qui existaient au tiers, à la moitié ou aux deux tiers de la hauteur des grottes; il n'en connaît que deux où elles soient presque entières, et partout où il en reste les plus faibles débris, on a là certitude d'en reconnaître au moins l'empreinte sur les parois opposées.

Beaucoup de ces grottes contiennent, comme nous le verrons bientôt, des amas d'argile; il paraît qu'un premier cataclysme en accumula une quantité énorme dans ces cavernes, et souvent y transporta des tas de pierres, les unes calcaires et anguleuses provenant des montagnes voisines, les autres en cailloux roulés, charriées des montagnes pri-

mitives plus éloignées et qui formèrent des brèches : une croûte de stalagmites recouvrit peu à peu ces dépôts, et par la suite un nouveau cataclysme brisa ces voûtes légères; souvent on trouve leurs fragments amoncelés et agglutinés ensemble, ou bien ils sont cachés sous un sol argileux.

Quelquefois encore il y a des argiles et surtout des brèches qui forment une couche épaisse au-dessous des parties de ces voûtes qui avaient résisté; et l'on voit des quartz roulés dans ces voûtes minces; ce qui semblerait prouver deux révolutions bien distinctes : la première, qui transporta les cailloux roulés et les fragments de calcaire anguleux, les argiles si variées; puis la seconde, qui, après un long intervalle, bouleversa tous ces dépôts.

Ces voûtes si légères, quoique planes, ont une grande force; M. de Malbos en a vu une d'environ quinze pieds de largeur et de trois pouces d'épaisseur qui supporte des masses de stalagmites qu'il évalue à plus de quatre cents quintaux; une raie rougeâtre indique seulement son prolongement, et après trente pas d'interruption, on la retrouve vers l'extrémité de la grotte.

L'argile entre pour plus des deux tiers dans la composition de ces voûtes dans des fontaines souterraines, et l'auteur en a rencontré une composée de petits cailloux roulés de quartz agglutinés par une pâte calcaire ferrugineuse, qui est extrêmement dure.

Dans quelques grottes, il a trouvé une argile lithomarge, tantôt brune, tantôt jaunâtre, parsemée de petites lames brillantes, à cassure conchoïde, grasse au toucher, faisant quelquefois effervescence avec l'acide nitrique; elle forme des espèces de pierres assez dures; dans une grotte très élevée au-dessus des courants d'eau actuels, elle avait été déposée en feuillets très minces.

Les fouilles peu nombreuses qu'il a pratiquées sur quelques points dans ces argiles lui ont fait découvrir des ossements de cerfs.

Les voûtes en stalagmites anciennes en renferment peu.

Dans une grotte du bois de Pajolive, au-dessous de la voûte, composée de chaux carbonatée terreuse et de stalactites brisées, M. de Malbos trouva une partie du tibia d'un éléphant qui ne tenait à la voûte que par ses deux extrémités. Sa circonférence est de 12 à 14 pouces, sa longueur est de 16 pouces. Cuvier a dessiné un tibia du mamouth du cabinet de Stuttgard au douzième; il a le même diamètre que celui dont il est ici question; mais celui-ci n'a que les sept douzièmes de la longueur qu'il devait avoir, c'est-à-dire que s'il était entier, il aurait 29 pouces de longueur. Il est très bien conservé, sa surface extérieure est polie, et l'on voit toutes les ramifications du tissu médullaire. Trois autres fragments, dont le plus grand est de 7 pouces de longueur, et qui semblent appartenir au même animal, étaient appliqués contre la voûte à côté de ce tibia.

Sur la rive du Chassezac, l'auteur a vu beaucoup de fragments d'ossements très blancs et un peu friables; dans une autre grotte il trouva au sein d'une brèche des ossements qu'il n'a pu avoir entiers, et dont l'intérieur est tapissé de cristaux de spath calcaire. Au fond de cette grotte, il a recueilli un crâne avec deux dents d'un animal qui paraît être le *glouton*.

Dans une autre (commune de Gropière), étaient plusieurs ossements, entre autres un métacarpe entier d'Aurochs et une tête de ruminant dont les frontaux ont une surface plane parallèle au sphénoïde et à l'os palatin; les noyaux de corne partent de la base des frontaux et s'élèvent perpendiculairement. L'animal était jeune, car les sutures sont très marquées.

D'autres fois on a trouvé des dents, des défenses de sanglier et des ossements de cerf, dont quelques uns bien conservés; enfin, M. de Malbos possède des fragments d'ossements de carnassiers.

Dans une grotte du terrain crétacé entre Barjac et Bagnols, existe une brèche très dure appliquée contre ses parois, et remplie d'ossements.

Aucun des ossements dont il vient d'être question n'a été roulé par les eaux; les apophyses, les crêtes, les têtes de fémur, enfin toutes les parties proéminentes sont dans leur état naturel; un grand nombre seulement paraissent avoir été rongés à leurs extrémités par les animaux carnassiers.

Il paraît que l'espèce humaine, dans toutes les contrées où elle s'est répandue, a commencé par habiter les lieux élevés, et il était assez naturel que des cavernes d'un accès difficile servissent de refuge aux hommes contre l'intempérie des saisons et les attaques de leurs semblables ou des animaux carnassiers.

Il n'est pas une grotte, quelque petite, humide, désagréable qu'elle soit, où l'on ne trouve des débris de poterie; l'auteur en a remarqué sous plusieurs pieds des stalagmites qui avaient dû commencer a se former, il y a certainement près de trois mille ans; en général la pâte de ces poteries est noirâtre, parsemée de petits cristaux rhomboédriques de chaux carbonatée qui n'ont presque pas subi d'altération, tant ces vases étaient mal cuits. Il y en a de si mal construits qu'ils paraissent avoir été façonnés avec la main et non au tour; leur épaisseur est presque toujours inégale; quelquefois trois larges raies inégales leur servent d'ornement vers le haut; ou bien ce sont de simples cordons divisés par des rainures; des oreillettes s'avançant d'un pouce au-delà des raies servaient à les transporter. Souvent la base de ces vases est convexe au lieu d'être plate. Des trous percés sur les bords de grands fragments prouvent qu'ils devaient servir à réunir avec des liens les vases brisés.

M. de Malbos a recueilli dans une grotte une brique romaine, et dans une autre un fragment de vase qui paraît dater de la même époque; ailleurs une moitié de hache de jade, des silex qui ont pu servir pour armer des pointes de flèches, un os aiguisé de manière à tenir lieu de couteau, un fragment de corne travaillé comme une espèce d'étui, quelques petits morceaux de nacre, etc., etc.

Il existe un certain nombre de grottes qui, situées dans des lieux de l'accès le plus difficile, ont à leur entrée des fortifications dont la construction remonte à différentes époques.

Les plus anciennes ont au-devant de l'entrée un mur circulaire construit grossièrement avec des pierres brutes. La couleur des pierres, les lichens qui les couvrent, leur fragilité due aux effets prolongés de l'intempérie des saisons, le manque de mortier, font croire que ces murs ont été construits par les premiers habitants de ces grottes; trois sont environnées de ces murs.

Parmi celles où l'on remarque des constructions plus récentes, nous indiquerons la grotte située au sein des rochers de grès, d'où s'élance une belle cascade, dans la commune de Payzac, et dont un mur très épais et percé de meurtrières ferme l'entrée.

Une fontaine assez considérable traverse cette grotte que sa position rendait imprenable.

La grotte des Bares est surtout intéressante à visiter.

M. de Malbos indique ensuite les différentes espèces d'animaux qui habitent actuellement les cavernes du Vivarais, et pense que les loups n'y pénètrent jamais très avant; puis il décrit les nombreuses variétés de stalactites et de stalagmites qu'elles renferment, et qu'il a étudiées avec le plus grand soin. Ces considérations l'ont conduit à admettre que l'examen de ces diverses concrétions pouvait servir à constater l'existence de deux cataclysmes distincts et successifs.

Parmi les stalagmites brisées, il en possède une qui fut renversée sur place, et peut donner lieu à un calcul approximatif : elle a 22 pouces de longueur; le suintement de la voûte qui avait formé cette stalagmite continuant à tomber sur sa base, en a formé une seconde perpendiculaire sur l'autre, d'environ 14 pouces, incrustée à l'extrémité de cette base; six autres petites stalagmites s'élèvent sur sa longueur.

Il est certain que la formation de cette stalagmite date du dernier cataclysme.

Le déluge de Moïse remonte à 3490 ans; ainsi, 36 pouces longueur totale : 14 : : 3490 : 1357; ce qui porte l'époque où cette stalagmite fut renversée à peu près à l'invasion des Gaules par les Francs. Une stalagmite, exactement dans les mêmes conditions, et aperçue par le même obser-

vateur dans une grotte du côté de Joyeuse, offrait les mêmes proportions à très peu de chose près. Il en a brisé une dans une autre grotte, et le hasard lui a fait découvrir un morceau de charbon environ au tiers de ce cône vers le centre. Il paraîtrait donc que dans nos contrées l'homme aurait habité les grottes, au moins en remontant au tiers du temps qui s'est écoulé depuis le déluge. Ainsi, supposons que des hommes aient renversé ces stalactites et laissé tomber ce charbon, il y a deux mille, trois mille ans, et certainement on ne peut guère remonter plus haut, le dernier cataclysme serait récent et se rapprocherait du déluge de Moise.

Ce sont des observations à ajouter aux inductions que Cuvier a tirées du peu d'épaisseur de la terre végétale, du peu d'ancienneté des monuments historiques, des deltas, des tourbières, etc., pour prouver qu'il y a tout au plus six ou sept mille ans qu'a eu lieu la dernière révolution du globe.

Il est vrai que l'accroissemet des stalactites n'est sans doute pas régulier, et que bien des circonstances y peuvent apporter des variations.

Les pluies ont dû être bien plus fréquentes il y a des milliers d'années, et par conséquent l'eau pénétrant avec plus d'abondance, les bancs calcaires devaient augmenter ces concrétions bien plus rapidement qu'aujourd'hui; l'épaisseur et la pénétrabilité des couches du terrain qui est au-dessus des cavernes n'a pu que varier d'une manière considerable.

SCIENCES HISTORIQUES.

Cheminée de l'ancienne maison abbatiale de Cherbourg.

A Cherbourg que tant de curieux visitent, il est une merveille qu'il n'ont peut-être pas connue, et qui croule sous leurs pas; je veux parler de la cheminée de la maison abbatiale, renfermée dans l'arsenal de la guerre : c'est une des plus curieuses que la Normandie possède en ce genre; elle est composée de deux bas-reliefs en pierre, merveilleuses sculptures du xve siècle, sur lesquelles le temps et la fumée ont jeté un inimitable vernis. Le bas-relief supérieur représente une annonciation de la sainte Vierge. Marie est à genoux sur un prie-dieu en bois revêtu d'un coussin orné de glands et de franges; elle se détourne pour répondre à l'ange Gabriel, qui lui apparaît sous la forme d'un jeune homme, tenant d'une main un bâton de voyageur, et de l'autre le lys de l'innocence. La chambre de la sainte Vierge est éclairée par des fenêtres à grands carreaux, dont les volets ont été relevés. On voit devant elle sa pauvre couche soutenue par quatre colonnes de bois autour desquelles sont roulés les rideaux en forme de torsade. De l'autre côté de Marie est le St-Esprit qui descend sous la forme d'une colombe. Derrière l'ange et l'esprit saint est le Père éternel, à demi caché dans les nuages, et à ses pieds un peuple nombreux qui est sorti d'un grand palais pour admirer ce qui se passe sur la terre. Ce sont les anges qui ont quitté le Paradis, figuré par des tours crénelées, et qui viennent prendre part au grand événement qui s'opère. A un bout de la cheminée est le frère quêteur, la bourse à la main, et à l'autre, l'abbé tenant entre ses doigts une légende qui publie les gloires de Marie : *Ecce virgo*. Le bas-relief inférieur représente au milieu un écusson soutenu par deux figures enfantines fort connues dans l'histoire du blason. D'un côté est la ville de Jérusalem avec ses tours et ses forteresses, et vers elle se précipite un chevalier monté de toutes pièces, et poussant de l'éperon son destrier. De l'autre côté est un infidèle renversé de son cheval. Autour d'eux sont groupés des signes symboliques. Ici la Normandie avec ses collines, ses rochers, ses arts, ses pommiers et ses moissons. Là un moulin à l'eau avec sa roue, un ermite agenouillé sur un prie-dieu, et un homme dont la main est saisie par un pourceau, indice de l'homme du monde aux prises avec le péché.

Eh bien! cette belle cheminée si curieuse et si riche, dans peu elle n'existera plus. On démolit en ce moment la maison qui la renferme, et elle sera démolie avec elle. Déjà la pioche a attaqué les chambranles, et nous ne sachons pas que dans tout Cherbourg une seul voix se soit élevée en sa faveur! Et pourtant nous avons des inspecteurs et des conservateurs d'antiquités, nous avons des académies, des musées, des bibliothèques, que dis-je? Cherbourg lui-même possède le commencement d'une galerie archéologique, et il ne sauve pas une de ses gloires! (*Revue du Havre.*)

Sur ce que l'on doit entendre par la gauche et la droite d'une église.

M. Texier, curé d'Auriat, département de la Creuse, a prié M. de Montalembert d'appeler l'attention du comité des arts sur le sens que les instructions archéologiques doivent attacher à ces mots : la droite et la gauche d'une église. Le côté droit est-il la partie placée au Midi ou au Nord, ou, pour parler liturgiquement, le côté de l'épître ou celui de l'évangile? La liturgie a varié à cet égard : le côté droit paraît avoir été d'abord le côté de l'épître, parce que c'était la droite de l'officiant représentant de Jésus-Christ; mais à la fin du xve siècle ce n'est plus le célébrant qui représente le Christ, c'est l'image de bois, de pierre ou de métal placée sur l'autel en sens inverse. Dès lors le côté de l'évangile devient le côté droit, et Pie V introduisit ce principe dans la rédaction des rubriques du Missel, où il dit: *Sacerdos accedit ad cornu altaris sinistrum, id est epistolæ*. La solution de cette question intéresse l'art; il faut que les instructions la tranchent, parce que le symbolisme, la préséance et l'ornementation y sont intéressés. Un fait récent vient à l'appui de ses observations. Un curé avait fait l'acquisition de deux plâtres représentant saint Joseph et la sainte Vierge. Ces statues faisaient pendant, et dans ce dessein le sculpteur les avait tournées l'une vers l'autre. Le curé, ignorant les rubriques anciennes et peu nourri de vieille liturgie, disposa ces plâtres suivant les rubriques nouvelles; il mit la sainte Vierge à la place d'honneur, du côté de l'évangile. Ainsi Marie tourne le dos à saint Joseph; ce qui fait dire aux mauvais plaisants que la sainte Vierge et saint Joseph se boudent. Il faut qu'une législation archéologique mette fin à tous ces débats. M. Leprevost, qui s'est chargé de rédiger les instructions relatives à l'architecture chrétienne du xie au xvie siècle, annonce que la commission des instructions a discuté longuement la question de savoir ce qu'on appellerait la droite ou la gauche d'une église. M. Leprevost, partant de ce fait que les églises peuvent être considérées comme la représentation de Jésus en croix et simulant un homme courbé, les bras étendus, aurait désiré qu'on appelât la droite le nord qui est effectivement la droite de ce corps couché, et que le midi fût la gauche. Au contraire, la commission, considérant l'église sous un point de vue simple, positif, monumental, a cru qu'il fallait appeler droite et gauche, la droite et la gauche de l'église par rapport à ceux qui y entrent et y entendent l'office. Les instructions, faisant donc abstraction de la nouvelle liturgie, et d'accord en cela avec le symbolisme primitif, avec la disposition du célébrant, avec la place des stalles, déclareront que la droite c'est le midi ou le côté de l'épître, et la gauche le nord ou le côté de l'évangile.—Nous partageons entièrement l'avis de la majorité du comité.

L'aigle considéré comme symbole.

(Extrait de l'*Indépendant de la Moselle.*)

L'aigle, dans tous les temps, a joui de la plus haute fortune. Si la gloire pouvait quelque chose pour le bonheur d'un oiseau, ce roi des airs serait indubitablement le plus heureux des êtres. De quels honneurs, en effet, de quelle considération n'a-t-il pas été entouré presque par toute la terre? A quoi de glorieux n'a-t-il pas été associé?

La nature lui a prodigué la force et le courage. La mythologie s'est plu à l'embellir par tous les prestiges de l'imagination. Il est la figure symbolique la plus noble; il brille dans les armes des plus puissantes nations; il est l'un des plus beaux ornements des monuments triomphaux; il est le surnom de plusieurs grands hommes; il fut chez les anciens le présage de la victoire et des plus hautes destinées; enfin, il fut le guide des légions immortelles des Romains et des Français, et la plus honorable décoration de la valeur, du mérite et des vertus.

Cet oiseau, si noble et si redoutable, a pourtant été dompté. Léon l'Africain assure que ses compatriotes l'ont dressé à la chasse. Marc Paolo, dans sa relation de la Chine, atteste que l'empereur en avait plusieurs dressés au même usage; et selon Aristote et Pline, les Thraces et les Romains étaient également parvenus à l'apprivoiser.

Les titres mythologiques de l'aigle son nombreux. Lorsque Jupiter était encore au berceau dans l'île de Crète, cet oiseau aida à le nourrir, en lui apportant chaque jour de l'ambroisie; ensuite il l'aida à vaincre les Titans; puis il enleva pour lui Ganimède, qu'il transporta dans l'Olympe; puis il le transporta lui-même en plusieurs circonstances; et c'était bien le moins que Jupiter le récompensât de ses bons services, en lui donnant la charge de porter ses armes, et en le plaçant ensuite comme constellation dans l'hémisphère septentrional.

Parmi les autres fictions ou inventions dont cet oiseau fut l'objet, je n'en citerai qu'une. Strabon nous apprend qu'un aigle mit la fameuse Rhodope sur le trône d'Egypte; et voici comment : il enleva un des souliers de cette belle pendant qu'elle était au bain, et le laissa tomber tout exprès dans le sein du roi d'Egypte Psammeticus (selon Elien). Le prince, charmé de la petitesse et de l'élégance de ce joli soulier qui lui venait par une voie si étrange, en fit chercher partout la propriétaire, et après le lui avoir fait essayer en présence de toutes les dames de la cour, désespérées de n'avoir pas un aussi petit pied, il l'épousa. On voit que notre conte de Cendrillon, s'il n'est pas renouvelé des Grecs, est bien probablement renouvelé des Egyptiens.

Dans les temps les plus reculés, les Persans avaient consacré l'aigle à Mithra, et souvent même ils s'en servaient pour le représenter. Dans l'Ecriture Sainte, son nom est quelquefois employé comme représentant, sous le symbole de la force et de la puissance, le prince lui-même. Ezéchiel, par exemple, parle de Nabuchodonosor et de Pharaon sous cette dénomination. Remarquons aussi que saint Jean a été surnommé l'Aigle des évangélistes, et caractérisé par cet oiseau placé près de lui; que l'immortel Bossuet a mérité d'être appelé l'Aigle de Meaux; que le grand Condé. par ses qualités guerrières et par sa physionomie même, donna lieu de le comparer à l'aigle.

Cet oiseau est également célèbre par ses glorieux présages. On sait qu'il tenait le premier rang parmi les auspices. Dès le temps d'Homère, son apparition à la droite était un présage heureux. Un passage de l'*Iliade*, chant XIIIe, le prouve:

> Ajax parlait encor; l'oiseau de Jupiter
> A sa droite a volé dans les champs de l'Ether.
> Cet augure, etc.

Trogus Pompeius nous assure que le jour même de la naissance d'Alexandre deux aigles planèrent toute la journée au-dessus de la maison de son père. Enfin, on sait ou l'on dit qu'à la bataille d'Arbelles un de ces oiseaux voltigea continuellement sur sa tête. Chez les Romains, les mêmes auspices existaient, même la circonstance de voir l'aigle à droite (ce qui faisait exception chez eux; car ils prenaient en bonne part tout ce qu'ils observaient à leur gauche, et attachèrent au mot *sinister* des idées toutes différentes de de celles que nous attachons au mot qui sert à le traduire). Suétone parle de l'heureux auspice de l'aigle, lorsque Vitellius était près d'attaquer Othon. Tacite fait mention de huit aigles qui parurent devant l'armée de Germanicus au commencement de la guerre entreprise contre les Chérusques.

Il jouait un plus beau rôle encore dans les cérémonies de l'apothéose. Hérodien nous a transmis les détails de cette cérémonie. « Lorsque le bûcher prenait feu, dit-il, on lâchait du faîte un aigle qui, s'envolant dans les airs au milieu de la flamme et de la fumée, allait porter, selon la croyance du peuple, l'âme de l'empereur dans le ciel. » C'est de l'apothéose qu'est venue la coutume de représenter les grands personnages, après leur mort, assis sur un aigle qui était censé les enlever aux cieux. C'est probablement aussi en raison de cette cérémonie qu'Artemidore, dans son livre sur les songes, a dit que rêver d'un aigle c'était signe de mort.

L'aigle considéré comme ornement d'architecture et comme enseigne militaire.

(Extrait de l'*Indépendant de la Moselle*.)

Après avoir parlé du caractère symbolique de cet oiseau, il reste à parler de sa représentation réelle, et à le considérer comme ornement d'architecture, comme élément d'armoiries, et comme enseigne militaire.

Les peuples anciens les plus célèbres l'ont employé comme ornement dans leurs édifices. Le temple de Palmyre, le temple de Balbec, celui d'Esculape à Spalatro, et d'autres encore, en font foi. Près de Sparte, on voyait un temple consacré à Minerve, dont le fronton occidental était décoré de deux aigles, les ailes déployées, portant chacun une victoire. C'est surtout dans les frises que les artistes grecs aimaient à faire usage de cet ornement. Les Romains l'ont souvent employé en plafonds, comme on le voit dans l'arc de Titus; et souvent aussi ils en ont placé aux angles des piédestaux, comme l'atteste la colonne Trajane, ainsi que les aigles et les festons trouvés dans les environs de Nîmes, et dont la destination, selon toute apparence, était la même. On voit aussi, sans parler des admirables aigles de la villa Borghèse qui avaient servi de modèle à ceux de notre pont d'Iéna, des aigles tenant des couronnes au-dessus des pilastres du pont Surian, dans le département des Bouches-du-Rhône, pont construit du temps d'Auguste.

Les Romains, affectionnant ce genre d'ornement, avaient soin de le placer partout où s'étendait leur domination. On lit dans l'historien Josephe qu'une émeute eut lieu parmi les Juifs au sujet d'un aigle colossal qu'Hérode avait fait placer sur le portail du temple de Jérusalem.

Que les Français aient prodigué l'aigle dans leurs monuments, quand il était devenu le sceau de l'empire, rien n'est plus naturel; mais on peut être surpris que cet oiseau, illustré par le paganisme, se trouve comme ornement dans quelques églises chrétiennes des premiers siècles. On pensera sans doute que ces vestiges proviennent de monuments païens adaptés ensuite à l'usage des chrétiens, ainsi que le feraient penser les chapiteaux des colonnes de l'abbaye Saint-Germain-des-Prés, où l'on voit, parmi une foule d'animaux vrais ou fantastiques, des aigles et d'autres oiseaux.

Ceci nous mène à une remarque assez curieuse : c'est que le pupitre sur lequel on place les livres de plain-chant dans nos églises a eu long-temps la forme d'un aigle, les ailes étendues : il en existe encore un fort beau dans l'église Saint-Etienne-du-Mont, à Paris. On trouve ce pupitre, dès l'an 1409, sous le nom d'*aiglier*, dans une charte de Guillaume IV, comte du Hainaut. Hugues de Flavigny prétend que cet aigle est une représentation symbolique de saint Jean l'évangéliste, et cette explication est fort admissible.

Cet aigle de bois rappelle une autre imitation qui mérite d'être citée. Aux jeux olympiques, c'était un aigle de bronze qui donnait le signal de l'ouverture de la lice. Pausanias dit que dans l'hippodrome était un autel sur lequel il reposait les ailes étendues, et qu'au moyen d'un ressort qu'on faisait agir, il s'élevait à la hauteur nécessaire pour que tous les spectateurs pussent l'apercevoir.

La représentation de l'aigle, dans les armoiries, date de loin. Selon les historiens, plusieurs villes anciennes, telles qu'Héliopolis, Tyr, Antioche, l'avaient adopté comme figure symbolique. Pausanias dit encore que des particuliers le prenaient pour devise, et que le brave Aristomène, par exemple, en avait orné son bouclier. Chez les Romains, le même usage subsistait, ainsi que le prouvent les boucliers de quelques soldats représentés sur la colonne Trajane. Les empereurs d'Orient l'adoptèrent comme ornement dans leurs armes et costumes, puis ensuite comme armoiries. Les empereurs d'Occident ont suivi cet exemple. Enfin, aujourd'hui l'aigle est dans les armoiries de la Russie, de l'Autriche, de la Prusse, de presque toutes les principautés de l'Allemagne, et il orne le pavillon de plusieurs puissances d'Amérique.

La France, qui n'a pris ce noble symbole que pendant un petit nombre d'années, lui a donné un nouveau lustre

et a fait pâlir les armoiries étrangères. Toutefois il est à remarquer que fort anciennement la maison de Cossé-Brissac avait dans ses armes deux aigles couronnés, et que celle de Montmorency avait seize aiglettes.

Ce signe allégorique figure de la manière la plus honorable dans les décorations instituées pour récompenser le mérite. La plupart des ordres de chevalerie anciens et modernes ont l'aigle pour attribut. L'ordre Teutonique, celui de Saint-André, ceux de l'Aigle-Rouge, de l'Aigle-Blanc, de l'Aigle-Noir, etc., en sont d'illustres témoignages. Il figurait aussi dans l'ordre de Cincinnatus adopté momentanément dans les Etats-Unis et aboli presque aussitôt.

La décoration de la Légion-d'Honneur, créée en France le 19 mai 1802, pour honorer tous les genres de mérite, portait cet emblème. Puisse cette institution ne jamais perdre de sa splendeur!

C'est incontestablement comme enseigne militaire que l'aigle a acquis le plus de célébrité. Il est inutile de s'étendre sur la gloire des *aigles romaines* et sur celle des *aigles françaises*. Voyons seulement l'origine de cette enseigne redoutable.

Selon Pausanias et d'autres écrivains, Phidias plaça l'aigle, comme symbole du pouvoir, au haut du sceptre de son Jupiter Olympien. Le même symbole fut adopté par plusieurs nations, telles que l'Egypte et la Perse, qui s'en servirent ensuite à la guerre. D'après Xénophon et Quinte-Curce, Cyrus et Darius avaient pour enseigne un aigle d'or au haut d'une pique. Chez les Hébreux mêmes, les tribus de Dan, de Ruben et d'Ephraïm portaient des aigles pour enseignes militaires. Ce signe existait aussi chez les Etrusques, selon Denys d'Halicarnasse. Ce peuple, ayant fait un traité de paix avec les Romains du temps de Tarquin, leur envoya un sceptre d'ivoire surmonté d'un aigle, qui fut, dès ce moment, un des attributs de la république; et ce sceptre, imité dans de plus grandes dimensions, devint l'enseigne des légions.

L'empire d'Occident conserva l'aigle pour enseigne jusque vers le milieu du XIII[e] siècle, sous Frédéric Barberousse. On lit dans les *Annales des Francs*, par Victorianus, que l'empereur Othon IV, à la bataille de Bouvines, en 1214, avait encore des aigles dorées.

Cette noble enseigne, dont l'éclat fut terni après la décadence des Romains, devait un jour le reprendre tout entier. Lorsque Pline écrivait ces mots : *Terrarum orbem devicere aquilæ*, il ne prévoyait pas que dix-sept cents ans après ils recevraient une seconde et juste application; que l'univers serait deux fois subjugué par les aigles, et que la France mettrait au nombre de ses conquêtes cette Rome, alors maîtresse du monde.

Mais les mêmes succès ont amené les mêmes revers. Après d'innombrables victoires, l'aigle est tombé; l'univers a retenti du bruit de sa chute..... Mais le bruit de sa gloire a plus de retentissement encore. C. F.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. Ampère. (Au Collége de France.) — 8[e] analyse.

Sources d'inspirations poétiques au moyen âge : la chevalerie, la religion.

Maintenant que nous avons vu d'où venait le moyen-âge français, quels étaient ses rapports avec les autres littératures, il nous reste à l'étudier en lui-même, à le considérer dans les quatre grandes inspirations qui ont fait sa vie, dans les quatre tendances principales qui le caractérisent : c'est l'inspiration chevaleresque, l'inspiration religieuse, la tendance par laquelle l'esprit humain aspire à l'indépendance philosophique; enfin, c'est l'opposition satirique qui fait la guerre à tout ce que le moyen âge croit et révère le plus.

L'inspiration chevaleresque fut plus puissante encore au moyen-âge qu'on ne le pense d'ordinaire. La chevalerie n'est pas seulement une institution; c'est un fait moral et social immense, c'est tout un ordre d'idées, de croyance, c'est presque une religion. La chevalerie est née de l'alliance du christianisme avec certains sentiments terrestres de leur nature, mais élevés et pénétrés de l'esprit chrétien. Ayant prise sur les âmes par ces sentiments naturels qu'elle respectait, mais qu'elle épurait et qu'elle exaltait, elle a lutté avec avantage contre la barbarie, contre la violence des mœurs féodales; elle a fait énormément pour la civilisation intérieure, pour ce qu'on pourrait appeler la civilisation psycologique du moyen-âge. Aussi les idées, les mœurs chevaleresques tiennent-elles une place immense dans la littérature de ce temps. Non seulement elles animent et remplissent la poésie épique et la poésie lyrique, mais elles se font jour dans des genres de littérature très différents, et dans lesquels on s'attend bien moins à les rencontrer, jusque dans les traductions de la Bible. Certaines portions de l'Ancien Testament ont été transformées, pour ainsi dire, en récits chevaleresques; tels sont les livres des Rois et le livre des Machabées. L'esprit chevaleresque s'est insinué dans les légendes, particulièrement dans celles où la vierge Marie joue le principal rôle. Les chevaliers ont pour Notre-Dame une dévotion analogue à celle qu'ils ont envers la dame de leurs pensées; Notre-Dame les aime, les protège, et va au tournoi tenir la place de l'un d'eux, qui s'était oublié aux pieds de ses autels. La chevalerie pénètre même les fabliaux railleurs, et jusqu'au roman satirique de *Renart*. Les héros quadrupèdes de ce roman sont représentés chevauchant, piquant leur monture, et portant le faucon au poing, tant était inévitable et invincible la préoccupation de l'idéal chevaleresque. La chevalerie a envahi le drame, composé primitivement pour les clercs et pour le peuple. Il n'y a pas de drame chevaleresque au moyen-âge, parce qu'il n'a pas, pour les représentations théâtrales, de public chevaleresque. Mais l'empire des idées et des sentiments de la chevalerie est si fort, que, même, dans ce drame, qui n'est pas fait pour les chevaliers, l'intérêt chevaleresque a souvent remplacé et effacé presque entièrement l'intérêt religieux, comme on peut le voir dans les *miracles* du XIV[e] siècle.

C'est surtout l'inspiration religieuse qu'on s'attend à trouver développée énergiquement au moyen-âge, et je puis dire que j'ai été bien surpris, quand, après deux années passées à étudier l'histoire de la littérature et de l'esprit humain à cette époque, je suis arrivé à ce résultat inattendu, que l'inspiration religieuse tient dans la poésie de ces siècles de foi une place assez médiocre. En général, tout ce qui appartient à la littérature religieuse est traduit du latin en français, et par conséquent froid; ce qui n'est pas traduit n'est guère plus animé. Il n'y a aucune comparaison entre la langueur de la poésie religieuse et l'exaltation de la poésie chevaleresque, la verve de la poésie satirique. Si l'on en excepte quelques légendes, comme l'admirable récit du *Chevalier au Barizel*; si l'on excepte quelques accents religieux assez profonds dans la poésie des troubadours, et quelques traits d'un christianisme qui ne manque ni de gravité ni de grandeur, dans les plus anciennes épopées carlovingiennes, on ne découvre, en général, rien de bien saillant dans la poésie religieuse de la France au moyen-âge. Où était-elle donc, cette inspiration religieuse? Je la trouve ailleurs, je la trouve dans les sermons latins de saint Bernard, dans les ouvrages mystiques de saint Bonaventure, dans l'architecture gothique; mais je la cherche presque inutilement dans notre littérature, et même dans la littérature nationale des autres pays de l'Europe. Quelle est la grande œuvre de l'Allemagne au moyen-âge? Quel est son produit littéraire le plus éminent? Les *Niebelungen*, poëme païen pour le fond, chevaleresque pour la forme. Le christianisme, qui est, pour ainsi dire, appliqué à la surface, n'a pas pénétré à l'intérieur, n'a pas modifié les sentiments de fougue et de férocité barbare, qui sont l'âme de cette terrible épopée. En Espagne, quel est le héros du moyen âge? C'est le Cid. Mais le Cid des romances, et surtout celui du vieux poëme, est un personnage héroïque plutôt que religieux. Dans le poëme, il s'allie avec les rois maures; dans les romances, il va à Rome tirer l'épée au milieu de l'église de Saint-Pierre et faire trembler le pape. En Angleterre, quel est l'ouvrage le plus remarquable du moyen-âge? C'est le très jovial et passablement hérétique recueil de contes de Cantorbéry. En Italie, il y a Dante qui, à lui seul, rachète tout le reste, qui a élevé au catholicisme un monument sublime; mais hors la poésie de Dante et quelques effusions mystiques, comme celle de saint François d'Assise, je vois bien dans Pétrarque l'expression de l'amour chevaleresque élevée à la perfection de l'art antique, je vois bien dans Boccace des plaisanteries folâtres et des narrations badines; mais je ne vois pas que la poésie catholique, la poésie religieuse, tiennent plus de place en Italie que dans le reste de l'Europe.

Il est difficile de s'expliquer un semblable résultat. Faut-il dire que précisément parce que l'église avait une autorité supérieure à toute autre autorité, le moyen-âge, dans tout ce qui n'a pas été écrit par une plume sacerdotale, a été porté à faire acte d'opposition à l'église, au moins de cette opposition qui se trahit par l'indifférence? Quand les clercs écrivaient, ils écrivaient en latin; ceux qui écrivaient dans la langue vulgaire n'étaient pas, en général, des clercs, mais des individus sortis, ou des

rangs du peuple, ou des rangs de l'aristocratie féodale, deux classes d'hommes qui chacune avait sa raison pour être en lutte avec l'église : la première par un instinct de résistance démocratique contre le pouvoir régnant, la seconde par une jalousie aristocratique d'autorité. Il serait arrivé ici le contraire de ce qui se passe dans l'apologue du *Peintre et du Lion*, ce seraient les lions qui auraient été les peintres.

BIBLIOGRAPHIE.

Nouvelles manipulations chimiques simplifiées, par H. Violette, ancien élève de l'Ecole polytechnique, commissaire des poudres et salpêtres, membre de l'Académie de Nancy et de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Paris, chez L. Mathias (Augustin), quai Malaquais, nº 15.

La chimie, science qui apprend à connaître l'action intime et réciproque des corps par ses deux moyens généraux, l'analyse et la synthèse, se cultive de plus en plus, et depuis long-temps est devenue l'une des branches importantes des études universitaires. Nous ne parlerons pas de ses immenses applications dans l'industrie; nous ne pourrions l'y suivre, et ce serait d'ailleurs trop nous éloigner des vues de l'auteur dont nous annonçons l'excellent ouvrage et dont voici la pensée :

« La chimie, dit M. Violette, est une science pleine d'attraits; son importance croît tous les jours par le secours puissant qu'elle prête à l'industrie. Cependant on l'étudie peu, parce qu'elle demande un attirail coûteux et embarrassant de fourneaux, de cornues, de ballons, de matras et de beaucoup d'autres appareils. Aussi se contente-t-on de voir quelques expériences dans les cours, et d'étudier ensuite dans les livres; mais les connaissances acquises ainsi s'effacent bientôt de la mémoire, parce que, pour bien savoir, il faut pratiquer.

» Il faut donc manier et manipuler les corps; et, afin de mettre l'étude pratique de la chimie à la portée de tous, il faut simplifier les instruments et les procédés de manipulation, et introduire dans tout travail chimique économie de temps et d'argent. »

Nous avouons bien sincèrement que l'auteur des Nouvelles Manipulations chimiques simplifiées nous paraît avoir parfaitement rempli son but. Son ouvrage est divisé en deux livres; dans le premier il donne la description, l'usage et la construction de ses appareils, et nous pouvons assurer qu'une foule de ressources s'est développée devant nous en lisant ce livre, auquel nous renvoyons notre lecteur. Il y verra que, sans exiger l'emploi de ces beaux vases chimiques si pompeusement renflés, tubulés, recourbés, l'auteur ne demande que quelques outils fort simples, quelques tubes de verre, quelques fioles ou bocaux, avec lesquels il façonne des capsules, des récipients, des lampes au lieu de fourneaux, et une multitude considérable d'ustensiles fort commodes. Le second livre comprend les manipulations proprement dites; c'est un cours pratique à l'aide des instruments qu'il invente et qu'il propose, et dans lequel l'auteur enseigne à préparer les corps et à reconnaître leurs principales propriétés sans négliger aucun détail nécessaire.

Dans ce genre de conception, M. Violette n'opère que sur de petites quantités de matière. Il reconnaît que son mode de manipuler a des avantages réels; les préparations y sont plus faciles, elles n'offrent aucun danger, et elles justifient pleinement l'épigraphe de son livre : « Economie et simplicité. »

« L'ouvrage de M. Violette ne devait pas, par sa nature, comprendre l'enseignement théorique; cependant il a eu le soin, après la préparation de chaque corps, d'expliquer les phénomènes de la réaction qui le produit; et relativement aux notions théoriques générales, il renvoie à son premier ouvrage : *Notions élémentaires de chimie*, qui se trouve chez le même libraire.

Maintenant nous croyons devoir faire connaître la manière claire et simple que possède l'auteur quand il motive et enseigne la construction d'un appareil. Page 30 : « La lampe à alcool, à double courant d'air, sera pour nous de la plus grande utilité; avec elle nous courberons, fermerons et façonnerons les gros tubes nécessaires à nos opérations. Elle remplacera économiquement et avantageusement pour nous la lampe d'émailleur. De plus, nous pouvons facilement y faire rougir de petits creusets ou capsules, en adaptant un petit triangle comme support sur le sommet de la cheminée. Avec elle nous ferons les expériences qui demandent une température élevée. » Lisez ensuite la description de ce fourneau-lampe.

Nous voulons aussi donner une idée de la précision de l'auteur quand il prescrit un procédé : c'est la même manière de dire à propos d'une opération chimique; mais il s'agit ici d'une opération qui intéresse les gens du monde. Page 200 : « *Moulage avec le soufre liquide.* Choisissez une pièce de monnaie bien marquée; placez la sur la table; huilez légèrement cette pièce de monnaie, et enroulez autour une bande de papier de trois lignes de hauteur. Faites une pâte très liquide de plâtre fin en poudre, que vous coulerez sur la pièce. Quand ce coulé sera sec, vous le placerez sur la table après l'avoir huilé et enroulé d'un papier comme tout-à-l'heure; vous coulez sur ce plâtre à empreinte creuse du soufre en canon liquéfié à une très douce chaleur dans un poêlon de terre vernissé. Si le soufre est bien pur, bien convenablement fondu et refroidi, vous obtenez une médaille en relief qui peut vous servir de modèle pour toutes celles que vous voudrez obtenir. »

Nous terminerons ici ce que nous devons dire de l'ouvrage de M. H. Violette, ouvrage consciencieux, précis, méthodique, savant, et fort capable d'engager les étudiants à cultiver habituellement le travail chimique, si utile maintenant dans les sciences et les arts.

La numération de chacun des alinéas du livre, les tableaux synoptiques nombreux et complets, et enfin les figures multipliées et bien faites, intercalées dans le texte, donnent au lecteur une facilité remarquable de mnémonique, par laquelle toute opération, qui dans ce livre va de la plus simple à la plus composée, se retient fort aisément. Nous devons louer aussi le bon esprit du libraire, qui s'est chargé de faire faire les figures et de publier ce livre, auquel les presses remarquables de M. Crapelet ont donné un grand mérite typographique.

Aux tables des ustensiles, des réactifs et des opérations, l'auteur a joint leurs prix chez les fabricants de produits chimiques; mais nous lui demanderons pourquoi, parlant aux jeunes chimistes, il leur dit : « Ne vous adressez jamais aux pharmaciens, parce qu'ils tiennent leurs prix fort élevés. » Est-ce qu'il n'y aurait plus d'accommodements possibles entre messieurs les chimistes et messieurs les pharmaciens?

LEMAIRE-LISAUCOURT.

Annuaire manuel pour 1840. Agriculture, industrie, commerce, économie ménagère, recettes et procédés divers, nouveaux poids et nouvelles mesures, statistique, hygiène, culture des fleurs, instruction sur la chasse et sur la pêche, nomenclature des meilleurs fruits, etc. Un vol. in-16 de 256 pages. Prix, 1 fr., et 1 fr. 50 c. par la poste. Chez Pillet, rue des Grands-Augustins, 7, et chez les principaux libraires de province.

Errata. La moitié du tirage de notre dernier numéro renferme un passage, dans la nouvelle du Voyage en Abyssinie de MM. Galinier et Ferret, rendu entièrement inintelligible par une inattention de notre prote. Nous rétablissons ici les deux phrases :

M. Jules Rouger, jeune naturaliste formé au Jardin-des-Plantes, se joint à MM. Galinier et Ferret, muni de tous les instruments et appareils de taxidermie. Les ministres de la marine et de la guerre ont donné à MM. Galinier et Ferret toutes les cartes et tous les instruments nécessaires pour la levée des plans et les observations météorologiques.

Dans le même numéro, au compte-rendu de l'Académie des sciences et au premier article de la correspondance, lisez *Southern* au lieu de *Saundern*.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 484.) — Mercredi 23 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 15 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Un magnifique télescope en argent a été donné au capitaine Hosken, du navire à vapeur le *Great-Western*, en témoignage du voyage fait par ce bâtiment en mai dernier, le plus prompt qui ait jamais été fait d'Europe en Amérique. Il est parti de Bristol le 18 mai, et le 31 du même mois il était à l'ancre à New-York.

— Un superbe *Bonapartia juncea filamentosa* se trouve en ce moment en fleurs dans les serres de madame Vande Woestyne, à Wondelgem-lez-Gand. Cette plante remarquable, dont la tige a quatorze pieds d'élévation, est ornée d'au moins quatre cents boutons.

— *Restauration du tombeau de Richard-Cœur-de-Lion.* M. Deville vient de dresser un projet de tombeau, dans le style du temps, pour recevoir le cœur et la statue de Richard-Cœur-de-Lion. Il est question de le placer dans la chapelle de la Vierge de la cathédrale de Rouen, auprès du mausolée de Georges d'Amboise. Il y a lieu d'espérer qu'on en commencera l'érection cette année.

— *Wurtemberg.* — Kleinheppach (grand-baillage de Waiblengen). — Le 13 septembre, à sept heures et demie du soir, on a vu ici, dans la direction S.-O., un petit globe igné d'une teinte rougeâtre beaucoup plus prononcée que celle de l'étoile du soir à l'époque de sa plus grande extension. Ce globe commença d'abord à se mouvoir du S.-O. au S.-E.; mais il reprit bientôt sa direction première, tout en augmentant en grosseur jusqu'à ce qu'il eût atteint la forme d'un globe lumineux qui dispersait de vives étincelles. Il resta ensuite immobile pendant environ douze secondes, et l'on vit en jaillir de brillantes étincelles semblables à celles de nos chandelles romaines, qui, projetées à quatre ou six reprises à une hauteur de six pieds, finirent enfin par disparaître. Ce météore reprit bientôt sa première direction vers le N.-O., pour disparaître enfin derrière les montagnes avoisinantes. (*Mercure de Souabe*).

— Depuis le 15 mars dernier, on publie à Palerme, sous la direction de M. l'abbé Guardalagni, curé de Saint-Atanase, un journal hebdomadaire destiné aux aveugles: les caractères sont en relief et assez saillants pour être reconnus par le toucher. Il porte pour titre *le Consolateur des aveugles :* c'est la première publication de ce genre qui ait été faite, et le nom de l'inventeur mérite d'être inscrit parmi ceux des bienfaiteurs de l'humanité.

— Après avoir fait visiter par un inspecteur des monuments historiques les antiquités romaines qu'on a découvertes dans la commune de Membrey, M. le ministre de l'intérieur a mis à la disposition de M. le préfet de la Haute-Saône, pour la continuation des fouilles, un crédit de 1,000 fr., somme égale à celle que la Société d'agriculture du département avait déjà votée pour la même destination.

Grâce à l'utile concours du gouvernement, de nouvelles recherches vont avoir lieu sur le territoire de Membrey. Conduits cette fois avec tout l'ensemble et toute l'habileté désirables, ces travaux archéologiques promettent à la science d'importants résultats. Les belles mosaïques déjà découvertes font assez comprendre ce que l'on peut raisonnablement espérer des investigations qui se préparent. Au milieu des vastes constructions dont le sol en cet endroit recèle les débris, on retrouvera peut-être quelques uns de ces restes de l'art antique qui feraient l'orgueil de notre musée national, peut-être aussi les renseignements les plus précieux pour l'histoire. *Journal de la Haute-Saône.*

— On vient de faire une expérience curieuse et importante sur le canal de la Clyde : M. John M'Neil, ingénieur civil, a établi des rails sur des dés, le long des bords de ce canal; une locomotive les a parcourus pendant plusieurs jours, remorquant les bateaux avec une vitesse de près de 13 kilomètres à l'heure. La compagnie ayant, par cet essai, acquis la certitude du succès de ce mode de halage, va faire construire un chemin de fer définitif. (*Stirling Journal.*)

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 21 octobre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit une note à propos de la dernière communication qu'il a faite à l'Académie. Il pense que l'omission, dans le *compte-rendu*, des objections que lui avait présentées M. Arago, est une sorte d'aveu de leur peu de valeur.

M. Arago déclare que ces objections, que nous avons rapportées dans leur lieu, lui semblent toujours très puissantes, et qu'il laisse aux amis de son honorable collègue le soin d'apprécier les motifs qui l'ont engagé à n'en point faire mention au *compte-rendu* de la séance.

M. Pelouze donne lecture d'un rapport très favorable sur un mémoire de M. Kuhlmann, relatif à diverses réactions chimiques obtenues à l'aide du platine très divisé et à la théorie de l'éthérification.

Nous ne reviendrons pas sur ce travail, dont nous avons donné l'analyse à l'époque de sa présentation; nous nous bornerons à en rappeler les points principaux :

M. Kuhlmann a reconnu qu'on transforme à volonté, au moyen du platine divisé, les composés d'oxigène et d'azote en ammoniaque ou en acides hyponitreux ou nitrique, suivant qu'on les met en présence de l'hydrogène ou de l'oxigène.

Si l'hydrogène dont on fait usage est carburé, il se produit, en outre, de l'acide cyanhydrique.

Enfin, tous les métalloïdes, à l'exception de l'azote, se combinent sous la même influence à l'hydrogène, lorsqu'on les lui présente sous forme de gaz ou de vapeur.

Ajoutons que l'auteur espère voir les arts chimiques tirer parti de ces réactions, et qu'il s'en occupe avec ardeur.

Quant à ce qui regarde la théorie de l'éthérification, M. Kuhlmann a observé que l'alcool, le méthylène et l'éther sont susceptibles de former des combinaisons, dans lesquelles ils jouent le même rôle que l'eau dans les *hydrates*. Ces combinaisons ne sont susceptibles de donner des produits éthérés qu'autant que ces corps s'y trouvent comme éléments *électro-positifs*. C'est ce qui arrive particulièrement dans leur réaction avec des acides énergiques (fluosilicique, fluoborique), ou avec un grand nombre de chlorures qui se comportent comme des acides (bichlorure d'étain, chlorides de fer ou d'antimoine anhydres). Dans ce cas, la cha-

leur dégage de l'éther sulfurique ou méthylique des composés qui avaient pris naissance.

Ce qu'il y a de plus remarquable dans cette production d'éther, c'est qu'il apparaît à + 140°, température semblable à celle qui est nécessaire dans l'éthérification au moyen de l'acide sulfurique. En outre, les mêmes proportions d'alcool donnent toujours le même résultat, soit qu'on emploie les acides anhydres ou aqueux, les chlorures, les fluorures, etc.

M. Pelouze a répété la plupart des expériences de M. Kuhlmann et en a reconnu l'exactitude; il conclut à l'insertion dans le *Recueil des savants étrangers*. Cette conclusion est mise aux voix et adoptée.

M. Turpin présente quelques observations sur la production de tiges nouvelles par les feuilles. Nous les insérerons dans un prochain numéro.

M. Arago fait, au nom de MM. Cordier et Savary, et au sien, un rapport sur un baromètre à cuvette d'une construction nouvelle que l'on doit à M. Bunten.

Parmi les avantages attribués au baromètre à siphon, celui de dispenser de toute correction de capillarité, n'était pas un des moins importants; on avait pensé que la dépression du mercure était la même dans les deux branches, mais l'expérience n'a pas confirmé cette opinion, et, tout bien considéré, il est plus avantageux d'avoir à faire une forte correction facile à calculer exactement, comme celle qu'exigent les baromètres à cuvette, qu'une compensation approximative et variable, telle que celle qui est rendue nécessaire par l'emploi des baromètres à siphon. En outre, la disposition des verniers, dans les instruments de ce dernier système, donnait fréquemment lieu à des erreurs graves de la part des personnes peu familiarisées avec ce genre d'observations. Il y avait donc utilité à rechercher les moyens de perfectionner le baromètre à cuvette, pour le rendre plus portatif, et M. Bunten, déjà connu par les modifications qu'il avait introduites dans le baromètre à siphon, s'est occupé de ce problème et en a résolu les principales difficultés.

Le fourreau de cuivre est supprimé : la division est gravée sur le tube lui-même au moyen de l'acide fluorique, une pièce mobile portant *Vernier* et *Voyant* glisse le long du tube. La cuvette est vissée sur un anneau en fer forgé mastiqué sur le tube. Le niveau constant s'obtient en vissant et dévissant la cuvette. L'instrument, mis sous les yeux de l'Académie, était renfermé dans une canne formée elle-même de trois pièces réunies à leur partie supérieure, et pouvant s'écarter inférieurement et servir de trépied pour suspendre l'instrument dans son intérieur; un anneau mobile est adapté au tube pour cet objet.

Le prix d'un semblable baromètre, pour cabinet, ne dépassera pas 40 francs, et l'addition du pied, dont nous venons de parler, le portera à environ 70 francs. C'est à peine le tiers de ce que coûtaient les baromètres de Fortin, beaucoup plus lourds et moins faciles à manier.

Le seul inconvénient, inhérent à cet appareil, est sa fragilité : on sait que les voyageurs sont exposés fréquemment à les briser, et M. Boussingault, entre autres, n'en a pas cassé moins de quinze dans ses ascensions dans les Andes; aussi, les amis des sciences accueilleront-ils avec satisfaction la promesse qu'a faite M. Arago, de les doter sous peu d'un baromètre exact, solide et tellement portatif, qu'il pourra être renfermé dans la poche.

M. Larrey, au nom de la commission dont il faisait partie avec MM. Breschet et Roux, fait un rapport sur un mémoire du docteur Mayor de Lausanne, intitulé *Essai sur la thérapeutique générale des fractures ;* ce travail n'étant qu'un extrait du *Traité de la déligation chirurgicale* que l'Académie a déjà couronné, la commission pense qu'il n'y a pas lieu à s'en occuper de nouveau.

La commission de mécanique, composée de MM. Seguier, Poncelet, Coriolis et Gambey présente son rapport sur les mémoires envoyés au concours pour les prix Monthyon.

Les travaux ont pour objet : 1° Une machine pneumatique, sans clapet ni piston, et de plus un siphon élévatoire; 2° une presse lithographique à mouvement de rotation; 3° une sphère pour la démonstration du système de Copernic; 4° enfin un système de machine hydraulique à colonne oscillante.

La commission déclare par l'organe de M. Seguier, rapporteur, qu'à l'exception du dernier travail dont nous venons de faire mention, les mémoires envoyés au concours ne paraissent pas rentrer dans les intentions du testateur, et que les perfectionnements apportés à la presse lithographique ou à la sphère ne peuvent pas être regardés comme des découvertes réelles en mécanique.

Pour ce qui est du dernier mémoire, comme l'idée émise par l'auteur n'était encore qu'en projet, la commission lui réserve ses droits pour un autre concours, et déclare qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix.

M. Poncelet annonce qu'il vient d'apprendre que l'auteur du mémoire sur la machine hydraulique à colonne oscillante a fait exécuter cette machine; il ajoute que cette circonstance modifie son opinion, et il demande l'ajournement du rapport.

Cet ajournement est adopté d'après la considération que la machine en question était indiquée dans le travail présenté à l'Académie, et que bien qu'elle n'ait été terminée qu'après la clôture du concours, elle peut être admise comme la réalisation d'un projet annoncé en temps utile.

M. Seguier lit un autre rapport sur le remorqueur à vapeur de M. Ch. Dietz, destiné à fonctionner sur les routes ordinaires.

Les commissaires de l'Académie ont reconnu la bonne construction de l'appareil : il a parcouru les boulevards extérieurs, des Champs-Elysées à l'Observatoire, avec une vitesse de 15,000 mètres à l'heure, passant avec facilité de la chaussée pavée sur la terre, et réciproquement, traversant les ruisseaux, etc., le tout sans secousse, et avec une grande régularité dans les mouvements. Une disposition qui doit concourir puissamment à assurer cette régularité, c'est que toutes les voitures du convoi sont assujetties à suivre les traces du remorqueur; enfin, le convoi après avoir traversé plusieurs rues dans sa marche, est rentré dans les ateliers du sieur Dietz, par une voie étroite, ce qui a fourni l'occasion de montrer et le bon ajustement des pièces et l'adresse du conducteur.

Toutefois, comme il n'y a eu aucune expérience faite sur la dépense en combustible, la commission croit devoir se borner au simple exposé des faits, sans en tirer aucune conclusion sur les avantages ou les inconvénients du système proposé par l'auteur.

M. Arago annonce, d'après une lettre de M. Robison, que des tentatives viennent d'être faites en Angleterre pour marcher avec rapidité sur les canaux : on sait qu'en France on a déjà réalisé une assez grande vitesse, en employant à cet effet des chevaux qui remorquent les bâtiments; mais, d'une part, ces animaux ne peuvent fournir qu'une courte carrière, et, de l'autre, il faut qu'ils soient exercés, car, si, au départ, ils n'impriment pas au bateau toute la vitesse nécessaire pour le faire avancer, leur traction incomplète détermine la formation d'une vague, qu'il leur est impossible de surmonter ensuite. Nos voisins ont employé une locomotive placée sur un chemin de fer construit sur les bords du canal : la vitesse obtenue a été de près de sept lieues à l'heure. Une circonstance des plus curieuses, et, en même temps, du plus haut intérêt, a été observée dans ces expériences; la grande vitesse du convoi, jointe au grand nombre de bâtiments remorqués, a empêché la formation de la vague, et l'a changée en un simple clapottement; en sorte que la crainte de voir détériorer les berges par les vagues, dans ce genre de locomotion, n'existe plus; loin de là, il est question de se servir des bateaux à vapeur comme remorqueurs : on s'occupe en ce moment à rechercher la meilleure forme à donner aux bateaux pour cette sorte de navigation.

M. Arago donne communication à l'Académie des nouvelles observations faites par M. Daguerre sur le polissage des plaques employées pour ses curieuses expériences. Cet habile artiste a substitué le tripoli à la pierre ponce; les conditions à remplir sont les suivantes : 1° extraire les



ries les plus colorées, ainsi que celles dont la consistance pierreuse; 2° pulvériser le résidu dans un mortier de bre; 3° le calciner ensuite dans un creuset, pour en sser les dernières traces d'humidité; 4° enfin, broyer à sur un marbre ou sur une glace. Si l'on voulait broyer l'eau il faudrait le faire avant la calcination.

On renfermera la poudre dans un flacon, et, pour l'usage, on n'en mettra qu'une petite quantité dans le nouet.

Si l'on s'apercevait que la poudre fût redevenue humide, on lui ferait subir une calcination nouvelle.

Le tripoli a sur la ponce, l'avantage de polir mieux et plus vite; il étend plus également les couches d'acide; aussi suffit-il de deux applications d'acide et de deux polissages après le chauffage de la plaque, au lieu de trois que nécessitait l'emploi de la ponce.

Enfin, M. Daguerre termine sa lettre par une remarque importante: en général, les personnes qui font des expériences à la chambre obscure, poncent trop leurs plaques: *Après la dernière application d'acide, il faut frotter très légerement la plaque, et seulement au point nécessaire pour ramener le poli.*

A la lettre de M. Daguerre, est joint un tableau d'intérieur exécuté d'après le nouveau genre de polissage, et remarquable par le fini de l'exécution: on y voit, entre autres objets, un portrait lithographié de l'auteur réduit au dixième de sa grandeur, et d'une délicatesse incroyable.

M. Leroy d'Etiolles lit un Mémoire fort curieux sur le traitement des fistules vésico-vaginales. Nous regrettons que la spécialité de notre journal ne nous permette pas de faire connaître ce travail remarquable de l'habile et ingénieux chirurgien.

M. Quatrefages, professeur de zoologie à la faculté des sciences de Toulouse, donne lecture d'observations anatomico-physiologiques sur un pigeon monstrueux du genre *Deradelphe* (Isid. Geoff. St-Hil.). Nous en donnerons prochainement l'analyse.

Correspondance. Le ministre de l'agriculture demande par quels moyens on pourrait empêcher de la graine de ver à soie envoyée de Surinam par M. Hebert, agent du gouvernement, d'éclore pendant le trajet.

M. Anatole de Caligny écrit qu'il a fait construire un bélier hydraulique à une seule soupape.

M. Desiderio de Venise adresse le résultat de ses recherches sur les effets que produit le sulfate de quinine chez les animaux.

M. Damart propose d'incorporer du sulfate de manganèse neutre à la pâte du papier pour rendre impossibles les falsifications à l'aide du chlore.

M. Roux envoie une note et un dessin relatifs à un mécanisme qu'il croit propre à empêcher les locomotives de sortir de la voie: ce mécanisme consiste dans l'addition, en avant de la locomotive, de deux petites roues obliques, prenant circulairement la forme intérieure du rail, et maintenues par une croix de Saint-André fixée elle-même au châssis de la locomotive; ces roues ne toucheraient le rail que lorsqu'il y aurait tendance de la machine à l'abandonner.

M. Baudelocque transmet des observations sur quelques points de médecine et de physiologie.

M. Guyon, chirurgien à l'armée d'Afrique, envoie une note sur *la lèpre blanche, baras* ou *barz* des Arabes, maladie qu'il considère comme un albinisme partiel, et qui frappe les étrangers comme les indigènes.

M. Delannoy dépose un paquet cacheté sur le *daguerréotype*, sur lequel M. Michel Saint-Martin propose une théorie, qui ne nous a rien offert de digne de fixer l'attention.

M. Payen adresse un Mémoire sur la nutrition des plantes. Ce mémoire est divisé en trois parties: la première traite de la théorie chimique de la nutrition; la seconde, des principales sources qui en fournissent les matériaux; la troisième enfin comprend les faits à l'appui des idées théoriques émises par l'auteur.

M. Séguin présente un appareil propre à éviter les explosions par épuisement du liquide dans les chaudières à vapeur, et qu'il nomme *manomètre différentiel.*

M. Pauwels annonce à l'Académie qu'il vient de terminer deux machines à haute pression et à détente variable, de la force de 150 chevaux, force qui pourra être portée à 225 par le mécanisme de la détente.

Dans ces machines destinées à la navigation sur mer, le mouvement rectiligne est transformé en mouvement de rotation au moyen de deux articulations seulement.

A cette occasion, M. Arago rappelle qu'il a établi à la tribune de la Chambre des députés que, d'après l'état de la législation française, les chances d'explosion *fortuites* sont plus grandes dans les machines à basse pression que dans les autres. En effet, chaque chaudière doit être essayée par la presse hydraulique à une pression triple de celle qu'elle devra supporter. Ainsi, une chaudière qui fonctionnera à une atmosphère sera essayée pour trois, et pour trente, si elle doit marcher à dix atmosphères. Or, MM. Dulong et Arago, dans leurs expériences sur la force élastique de la vapeur, n'ont jamais pu dépasser vingt-cinq atmosphères; ainsi, la chaudière essayée pour trente atmosphères ne pourra, dans aucun cas, atteindre ce maximum, tandis que l'autre pourra, dans une foule de circonstances, arriver rapidement au maximum trois, pour lequel elle a été essayée: une porte ouverte, un tirage plus actif, etc., produiront cet effet. Quant aux autres causes d'explosion, comme l'abaissement du niveau du liquide, elles sont les mêmes à haute et à basse pression.

Ces explications semblent opportunes à M. Arago, d'abord, parce que la proposition en elle même avait paru paradoxale aux yeux de quelques personnes, et ensuite, à raison des préjugés répandus presque partout contre les machines à haute pression.

M. Arago signale, en terminant, un fait des plus honorables pour leurs auteurs, qui s'est passé chez M. Pauwels. Ses ouvriers, au nombre de cent vingt, ayant appris qu'il allait congédier la moitié d'entre eux, lui ont écrit une lettre, qu'ils ont tous signée, pour qu'il les gardât tous, consentant à ne faire chacun qu'une demi-journée de travail; ainsi, comme le dit heureusement le savant académicien, *ils se sont coalisés pour souffrir.*

M. Romanée annonce qu'il a imaginé une nouvelle machine rotative.

M. Bazin transmet un mémoire sur les communications du grand sympathique avec la glande pituitaire.

MM. Gaultier de Claubry et Choron déposent un paquet cacheté, renfermant les résultats de leurs travaux sur le *polygonum tinctorium.*

Après la lecture d'une longue lettre de M. de Pontécoulant sur divers points d'astronomie, et les observations qu'elle suggère à M. Poisson, la séance est levée à cinq heures et demie.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Analyse du minerai de manganèse de la Pousangue et Missègre (Aude), par M. Bouis.

(*Bull. de la soc. philom. de Perpignan.*)

Le peroxide de manganèse est d'une telle importance dans les arts chimiques, que, malgré son abondance, il est toujours intéressant de connaître le gisement et la composition des divers minerais qui le renferment. C'est cette considération qui nous a engagé à consigner ici les analyses que M. Bouis, pharmacien à Perpignan, a publiées sur ceux que l'on trouve dans le département de l'Aude. Ce minerai offre trois variétés peu différentes sous le rapport de la composition.

La première variété, formée de manganèse peroxidé terne avec manganèse métalloïde disséminé irrégulièrement, a une densité de 3,7, et renferme sur 100 parties:

Peroxide de manganèse anhydre. . .	36,50
Id. hydraté. . .	42,00
Peroxide de fer.	12,80
Sable blanc argileux.	5,71
Carbonate de chaux.	1,30
Id. de magnésie.	0,69
	99,00



La deuxième variété, généralement plus brillante et plus métalloïde que la première, contient plus de manganèse anhydre. Elle est un peu cellulaire, avec une densité de 3, 67 Elle renferme les mêmes composants que la précédente; mais elle en diffère, en ce qu'elle contient sur 100 parties :

75,6 peroxide de manganèse.
2,5 eau.

La troisième variété, d'un gris-noir bleuâtre, avec peu de brillant, est plus dure, plus compacte que les précédentes. Sa densité est de 4,00. Elle contient sur 100 parties:

73,2 peroxide de manganèse.
6,0 eau.

L'acide muriatique attaque promptement ces trois variétés, avec dégagement abondant de chlore. Des cristaux lamellaires de carbonate de chaux, souillés d'argile, sont irrégulièrement répandus dans la masse du minerai, et en altèrent le coup d'œil sous le rapport de la vente commerciale.

En prenant la moyenne de la proportion du peroxide de manganèse reconnue dans les trois variétés, on a 73,43 de peroxide anhydre pour 100 comme richesse de ce minerai. Il doit donc être classé parmi les bons minerais de manganèse; sous tous les rapports, il peut soutenir la concurrence avec les minerais français de ce genre les plus estimés, surtout lorsqu'au moyen du triage et d'une chaleur modérée on aura élevé sa richesse jusqu'à près de 80 pour 100. Nul doute que sa consommation ne se propage ensuite dans tous les lieux convenablement situés, où l'on fabrique en grand le chlore comme agent de décoloration et de désinfection.

GEOLOGIE.

Notice sur la formation d'argile supérieure aux sables ferrugineux du département de l'Yonne, par M. Arrault.

(Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France.*)

Au-dessus de la puissante formation du sable ferrugineux, avec les couches de grès ferrugineux qui lui sont subordonnées, et comme appartenant à ce même terrain, apparaît un groupe non moins intéressant, qui me semble identique avec celui que les Anglais ont nommé *weald-clay*, ou *argiles des grès ferrugineux*. Je vais en donner une courte description.

Immédiatement au-dessous de la glauconie, ou marne crayeuse, on voit apparaître une couche d'argile grise, mélangée de petits galets de calcaires et de graviers siliceux; elle est peu onctueuse et fait avec l'eau une pâte qui se laisse facilement désagréger. A la profondeur d'un mètre environ, cette argile devient plus foncée en couleur, le gravier siliceux disparaît; la pâte est encore mélangée de petits noyaux calcaires, mais elle est plus douce au toucher et plus liante; la présence du fer commence à être signalée par la coloration légèrement noirâtre de la masse. Au-dessous de cette couche, et sans transition subite, les nodules calcaires disparaissent et sont remplacés souvent par des veinules, ou des plaquettes de fer sulfuré, d'une décomposition facile par son exposition à l'air; l'argile devient en même temps de plus en plus colorée; la teinte grisâtre tend à passer au noir; la pâte est plus homogène et plus onctueuse; enfin, sous cette couche, dont la puissance varie de un à deux mètres, on trouve une argile arrivée au dernier degré de coloration et réunissant toutes les conditions du silicate d'alumine par excellence; elle est d'un noir foncé, parfaitement liante et pure; elle renferme çà et là des cristaux isolés assez volumineux de chaux sulfatée rhomboédrique limpide, ou des nids de chaux sulfatée bacillaire. Ces différentes variétés d'argile forment une couche de la puissance de 4 mètres environ; au-dessous, et par une ligne de démarcation parfaitement tranchée, apparaît la couche d'argile ferrugineuse, ou *ocre* proprement dite, dont la puissance totale varie depuis o m, 5o jusqu'à 2 mètres. Cette couche peut se subdiviser comme la première en plusieurs lits. La partie supérieure se compose d'une argile d'un jaune pâle, colorée par une faible proportion d'hydrate de peroxide de fer; elle est pure et sans mélange de parties hétérogènes; elle fait pâte avec l'eau, mais elle est beaucoup moins liante que l'argile noire qui la recouvre; par la dessiccation, sa teinte jaune s'affaiblit. La puissance de cette variété, connue sous le nom d'*ocre commune*, est la plus considérable du groupe. Au-dessous, vient la couche d'argile de couleur jaune foncé, nommée *ocre fine*; la proportion de fer oxidé hydraté y est beaucoup plus forte que dans la précédente, et contribue à ôter du liant et de l'onctuosité à l'argile; elle fait encore pâte avec l'eau, mais beaucoup plus difficilement, quoique le grain en soit cependant assez fin. Cette deuxième couche a, en général, une épaisseur moitié moindre que celle de la précédente. Au-dessous, on rencontre une couche de quelques centimètres d'épaisseur, que les mineurs nomment *le caillou*; composée presque entièrement de fer oxidé hydraté en petits grains très serrés, liés entre eux par un ciment d'argile et présentant une couleur jaune brune, cette couche est compacte et mélangée assez abondamment de noyaux de fer oxidé concrétionné compacte; enfin, au dernier degré de l'étage, et reposant immédiatement sur le sable ferrugineux, on aperçoit une dernière couche de quelques centimètres d'épaisseur, composée en entier de fer oxidé hydraté concrétionné, et renfermant des géodes remplies de fer peroxidé pulvérulent. Cette couche est connue des mineurs sous le nom de *mâchefer*.

Telle est la nature et l'ordre de suppostition des couches qui composent le groupe de l'*argile des grès ferrugineux* dans son état le plus complet. Sur divers points de la grande formation des sables ferrugineux, et comme je l'ai déjà dit, l'argile ne se présente pas avec tous les caractères que je viens de signaler. Tantôt on ne rencontre que la couche supérieure d'argile grisâtre; tantôt, et c'est le cas le plus fréquent, on ne trouve que les diverses couches d'argile grisâtre, grise et noire; d'autres fois, la première couche d'ocre les accompagne, et, dans ce cas, elle est trop peu colorée pour donner lieu à une exploitation; enfin, mais plus rarement, l'étage entier des argiles supérieures aux grès ferrugineux apparaît sur une épaisseur de 5 à 6 mètres, comme à Souilly et à Pourrain, et donne lieu à ces importantes exploitations dont nous parlerons bientôt. Un fait assez remarquable, et qui vient à l'appui de l'opinion que cette formation appartient au sable ferrugineux et non à la craie, c'est l'absence complète de corps organisés dans cette argile, aussi bien que dans les sables et les grès ferrugineux (hormis quelques impressions confuses de végétaux fossiles); les seuls minéraux qui s'y présentent se réduisent à des veinules de pyrite blanche, des nodules de fer sulfuré épigène, des nids et des cristaux isolés de chaux sulfatée rhomboédrique et bacillaire, et enfin des rognons et des géodes de fer peroxidé compacte. L'ocre proprement dite ne renferme pas d'autre espèce minéralogique que le fer peroxidé; les autres se rencontrent constamment dans les couches d'argile.

Exploitation et préparation de l'ocre dans les fabriques de Souilly et Pourrain.

Dans ces deux endroits, l'extraction de l'argile se fait à ciel ouvert, à cause du peu de profondeur du gîte. Lorsque les travaux ont mis à découvert les diverses couches d'ocre, le triage en est fait avec soin; on assortit en divers tas la partie supérieure, ou *ocre commune*, la couche moyenne dite *ocre fine*, la couche d'hydrate de fer presque pur, ou *caillou*. Quant à la dernière couche de *peroxide de fer*, qu'on appelle *mâchefer*, elle est en partie rejetée; on trie seulement les portions les plus argileuses et les moins compactes, que l'on met à part sous le nom de *gruain*. Ces diverses variétés sont étendues et mises à sécher à l'air libre, sur des aires planes et bien unies, que l'on établit à portée du lieu de l'exploitation. Quand la dessiccation est à peu près complète, chaque espèce d'ocre est portée au magasin pour y être traitée séparément. Les deux premières, l'ocre commune et l'ocre fine, servent à fabriquer l'*ocre*

jaune, et les autres sont destinées à la confection de l'*ocre rouge*. L'ocre commune est pétrie avec de l'eau, et après avoir été corroyée, elle est moulée en pains, que l'on fait sécher à l'air, et qu'on livre en cet état au commerce sous le nom de *jaune commun*. L'ocre fine est broyée, après sa dessiccation complète, dans des bassins circulaires en pierre à l'aide d'une meule verticale, mue à bras d'homme ou par un manége, puis passée au tamis et au bluteau. La poudre obtenue par ce moyen est livrée au commerce sous le nom de *jaune fin*, première et deuxième qualités, selon son degré de finesse.

L'*ocre rouge* demande un plus grand nombre de préparations; on en fabrique de trois qualités : le *rouge commun*, le *rouge fin* et le *rouge de Prusse*. Le rouge commun est fait avec l'ocre fine pure, le rouge fin est formé d'un mélange d'ocre fine et de caillou, le rouge de Prusse est composé de caillou mélangé de *gruain*. Ces divers composants sont pétris avec de l'eau, moulés en pains, qui, après avoir été séchés à l'air, sont placés dans un four ordinaire à briques, et chauffés jusqu'à ce qu'ils aient perdu leur eau de composition; ils sont ensuite broyés, tamisés et brûlés, puis renfermés dans des tonneaux. Le rouge commun présente une couleur rouge très vive, le rouge fin a une teinte rouge foncée, et le rouge de Prusse est rouge de brique. Quelques fabricants avivent la teinte de ce dernier en l'humectant avec de l'acide hydrochlorique.

Cette fabrication simple et facile permet de livrer au commerce une énorme quantité d'ocre à un très bas prix.

SCIENCES HISTORIQUES.

Recherches sur les formes grammaticales de la langue française et de ses dialectes au 13e siècle, par Gustave Fallot, publiées par Paul Ackermann, et précédées d'une notice sur l'auteur, par M. B. Guérard, membre de l'Institut.

Se trouve chez Crozet, quai Malaquais, 15.

Après la mort si prompte et si imprévue de M. Fallot en 1836, on trouva parmi ses papiers un ouvrage d'une grande importance, relatif aux formes grammaticales de la langue française au XIIIe siècle, et auquel il travaillait avec persévérance depuis trois ans, lorsque la mort vint le surprendre. C'est cet ouvrage précieux, quoique inachevé, que l'on offre aujourd'hui aux amis de notre littérature nationale.

Fallot, dit M. Ackermann, composa sa grammaire, inspiré par l'étude de la grammaire allemande de J. Grimm, et aidé par de solides études à l'école des chartes. Il avait entrepris cet ouvrage dans un but de philologie comparée, et c'est de ce point de vue qu'il doit être jugé. L'auteur, ayant égard aux lieux et aux temps, caractérise les divers dialectes de l'ancienne langue d'oil. Il fait voir comment s'est formée la langue française, et montre en même temps comment il faut traiter l'histoire de chaque langue. Ce point de vue, inconnu jusqu'alors, montre la portée d'esprit de l'auteur et son infatigable investigation.

La linguistique devait attendre de Fallot les plus grands services, parce qu'elle était devenue son étude de prédilection. Né avec des facultés éminentes pour y réussir, il était doué en même temps de la plus heureuse aptitude aux travaux de l'intelligence. Une conception vive, une vaste mémoire, un esprit droit, la clarté et l'ordre dans les idées, un jugement solide, tels sont les dons qu'il avait reçus de la nature. Il devait au travail une bonne instruction, de fortes études, une lecture prodigieuse pour son âge, et joignait à ces avantages une extrême facilité à s'exprimer et à écrire. Il n'avait donc rien à désirer du côté des qualités intellectuelles; le temps seul devait lui manquer. Passionné pour l'étude, observer et savoir, était toute sa vie; il disait : « Je voudrais être un œil. »

Fallot parvint rapidement à atteindre les hauteurs de la science grammaticale et à y tracer une route nouvelle. Le premier, il a vu la raison du mouvement des langues, et débrouillé notre vieux langage, qui avait toujours passé pour être un chaos sans lois. Sa grammaire n'était qu'un prélude à de plus grands travaux sur les langues, travaux qui devaient le conduire, selon son espoir, à fonder la science ethnographique; et cela fait, disait-il, il délasserait sa vieillesse dans un livre sur la poésie populaire.

L'introduction d'un livre qui expose le principe de la mutation et de la fixation des langues est sans doute une découverte de génie, et pourra épargner bien des peines à ceux qui poursuivent la recherche de la philosophie des langues; ce principe est également nécessaire dans la science étymologique. Cette préface, empreinte d'une saine philosophie et toute pleine d'idées, au lieu de convenir seulement à la grammaire d'une langue pendant un siècle, s'appliquerait également bien à des études sur plusieurs familles de langues pendant la durée de plusieurs âges, parce qu'en effet l'auteur, dans le plan qu'il s'était tracé, avait embrassé toute la linguistique. Le sujet, tel qu'il l'avait conçu, est des plus difficiles et des plus longs à traiter. Pour fonder ses recherches sur des bases inébranlables, il s'appuya sur des textes dont l'âge et le pays sont à l'abri de toute contestation. Il s'adressa de préférence aux vieilles chartes françaises, et il eut même l'attention de se servir principalement des chartes expédiées dans la grande chancellerie du royaume, dans les chancelleries des cathédrales et des monastères, dans celle des ducs, des comtes et des autres grands seigneurs. C'était en effet dans ces chartes qu'il pouvait trouver les modèles d'un langage poli, plutôt que dans les autres, qui n'offrent souvent qu'un patois grossier et une orthographe vicieuse.

En reprenant le sujet au point où l'avaient laissé M. Raynouard et M. d'Orell de Zurich, non seulement, dit M. Guérard, Fallot a complété, perfectionné, agrandi les recherches de ces deux savants philologues par une foule d'observations très fines et très justes, mais encore il a conçu et exécuté sur les dialectes français un travail dont personne avant lui ne paraît avoir eu l'idée. Après avoir confirmé les fameuses règles découvertes par M. Raynouard, il en a signalé plusieurs autres qui ne sont pas moins remarquables.

M. Raynouard avait distingué deux articles français au moyen âge, *el* et *lo;* Fallot remarque justement que l'article *lo* a seul existé. Si on trouve quelquefois le mot *el*, ce n'est que comme datif, et alors il est mis par contraction pour *en lo*, ce qui nous ramène au premier et unique article *lo*. Pourquoi faut-il que Fallot n'ait pu terminer et revoir son ouvrage! Il eût sans doute acquitté sa dette de reconnaissance à l'égard du savant ingénieux, et profond qui le premier lui avait révélé ce mystérieux accident de la langue, à l'homme érudit auprès de qui M. Raynouard venait apprendre l'histoire et la syntaxe de la langue catalane (1); à M. Tastu, dont les conseils bienveillants et les travaux philologiques, malheureusement encore inédits, lui ont été si utiles.

Fallot dit, dans son introduction, ces paroles remarquables : « Les langues, pendant la durée de leur existence comme langages parlés, sont sujettes à un mouvement de mutation perpétuel, tant dans les formes internes de leurs mots que dans leurs règles grammaticales. Ainsi dans toutes les langues on voit trois époques fort distinctes : un premier temps de mobilité et de variation continuelle dans les thèmes des mots et dans leurs formes; puis une seconde époque, qui est celle de la fixité, pendant laquelle les formes et les thèmes des mots demeurent invariables, et qui dure plus ou moins long-temps; puis enfin une troisième époque, où le mouvement recommence, s'accélère, va en croissant sans cesse jusqu'à ce que le langage, ou périsse, ou cesse d'être parlé, ou se renouvelle et fasse comme une nouvelle langue. » L'auteur, par des applications et des exemples, rend sensible ce qu'il vient d'exposer; puis il continue ainsi : « Est-ce le besoin de s'entendre, le désir de s'expliquer mieux qui porte toute société d'hommes à tâtonner ainsi, pendant long-temps, avant de fixer son langage? Ce ne peut être cette cause, parce qu'on l'entendait aussi bien au

(1) M. Raynouard connaissait très peu cette langue, ses relations avec M. Tastu lui en apprirent les richesses et l'importance. Une preuve assez curieuse de ce fait se remarque dans la publication successive des volumes du *Choix des poésies des troubadours*. La langue catalane, qui dans les premiers volumes est perdue au milieu des différents patois, obtient dans le sixième le second rang parmi les langues néolatines. Le français seul la précède.

XIIᵉ siècle qu'on le fait aujourd'hui. » A côté du besoin de s'entendre, la première et la plus impérieuse loi pour tout langage humain, il est une seconde loi assez puissante pour la contrarier et la plier à son exigence; c'est cette loi que Fallot cherche à déterminer. Elle n'est autre, pense-t-il, que le besoin d'harmonie. De même que l'intelligence qui reçoit les pensées a ses conditions, les veut claires, précises, de même aussi l'oreille qui reçoit les sons a ses exigences; elle les veut harmonieux. C'est le besoin de cette harmonie qui règle le sort des langues, qui les rend mobiles, puis les fixe; c'est l'altération progressive de cette harmonie qui les dénature, puis les perd. L'auteur donne ensuite plus d'extension à ces idées, et expose les conséquences qui en résultent; puis il revient à la langue française, et fait voir comment, au milieu des modifications sans nombre qu'elle a éprouvées, les mots ont pris peu à peu leur état harmonique uniforme; et qu'enfin, de sa rudesse sauvage du XIᵉ siècle, elle passa à l'état de demi formation que nous lui voyons dans le XIIIᵉ siècle; puis, se modifiant lentement, arriva cependant au XVIIᵉ siècle au point de balancement général et de fusion de ses éléments harmoniques qu'il lui a été donné d'atteindre, et qu'il ne lui sera point donné de dépasser.

Sur le blason.

Favin place l'origine du blason à la création du monde: Segoing se contente de remonter au déluge, le hérault Sicile s'arrête à Alexandre de Macédoine, le père Monet ne date, lui, que de l'empire d'Auguste. Il en est qui ne commencent qu'aux invasions des Goths, d'autres choisissent Charlemagne pour leur point de départ.

Jean le Maire des Belges admet l'existence des armoiries au temps du siége de Troie, puisqu'il introduit dans ses *Illustrations des Gaules* le roi d'armes Idéus qui *épilogue les titres et blasons d'Hélicaqn*. Le sieur Jérôme Bara, Parisien, qui peignait assez proprement sur verre, ne se prononce point d'une manière précise, dans son *blason des armoiries;* mais il semble partisan des opinions qui font remonter très haut *l'art royal*, puisqu'en ce même livre il gratifie d'armoiries figurées Osiris, petit-fils de Noé, Hercule de Lybie, Anubis, Nemrod, Priam, Josué, Samson, Nectenabo, Mithridate, Pompée, David, Alexandre-le-Grand, Jules-César Artus, voire même Jésus-Christ, dont l'écu est, suivant lui, d'argent à une croix de gueules, chargée d'un crucifix d'or, accompagnée de deux *escorgies* ou fouets de gueules, une de chaque côté. Mais comme il cherche en tout la vérité, il a soin d'ajouter que d'autres disent d'azur, à un crucifix d'argent. Ce sont là d'innocentes folies qui ne méritent aucune réfutation sérieuse.

Eschyle, dans sa tragédie des *Sept chefs devant Thèbes*, décrit les boucliers de plusieurs de ces guerriers: celui de Tydée représentait le ciel étoilé, la lune au milieu. Capanée avait pour emblème un homme nu portant un flambeau allumé; sa devise en lettres d'or: *Je brûlerai la ville*, etc. Euripide présente des passages analogues que l'abbé Fraguier a particulièrement examinés avec ceux d'Eschyle dans les *Mémoires de l'Académie des Inscriptions*. Homère, Xénophon, Diodore de Sicile, Philostrate, Virgile, Pline-le-Naturaliste, Quinte-Curce offrent, de leur côté, certaines phrases qui ont donné lieu de penser à plusieurs érudits, que l'on pourrait trouver chez les anciens des traces d'armoiries. Néanmoins, des symboles et des devises personnels, encore qu'ils aient servi à préparer la langue symbolique du blason, ne doivent pas être confondus avec des armoiries réglées et héréditaires.

A quelle époque apparaissent les armoiries permanentes et régulières servant à distinguer les races et leurs branches diverses? Voilà toute la question.

Les derniers romans de chevalerie sont tout pleins de descriptions héraldiques. Dans ces monuments, on trouve à peine quelques rares indications d'où l'on pourrait inférer l'existence reculée des armoiries, si l'on se désistait des principes d'une critique sévère.

Le poëme latin de *Waltharius* ou de la première expédition d'Attila dans les Gaules, qu'il soit du VIᵉ ou du Xᵉ siècle, n'est qu'un remaniement de légendes antérieures. Eh bien, dans ce poëme, Hagano, le *Hagen von Tronek* des *Nibelungen*, reproche amèrement à Walter sa déloyauté et s'exprime en ces termes:

« Tu commences par te livrer à une action coupable, » Walter, puis tu nous paies de frivoles raisons. Oui, tu as, » sans péril pour toi-même, violé la foi donnée. Peux-tu » t'excuser lorsque, malgré ma présence, lorsque sachant » que je devais être là, tu as fait mordre la poussière à des » alliés, à des proches? Si mes traits étaient cachés, *tu* » *voyais au moins mon armure*, qui ne t'est pas inconnue, » et tu devais me reconnaître à mon extérieur. » Les mots *tamen arma videbas nota satis* paraissent à M. Fischer se rattacher aux origines de l'art héraldique. Il renvoie à Tacite qui, au chap. 6 de sa *Germanie*, dit que les Germains ne mettaient aucune recherche dans leur parure, excepté pour leurs boucliers peints des plus riches couleurs. Nul doute que cette coutume de décorer l'écu ou les autres pièces de l'armure de signes distinctifs, n'ait été une introduction aux armoiries: toutefois, comme nous venons de le remarquer, elle ne saurait être justement confondue avec elles, et le passage traduit de Waltharius n'est pas assez explicite pour qu'on soutienne le contraire.

Consultons les *Nibelungen* mêmes. On est généralement d'accord que la rédaction qui nous reste de cette grande épopée nationale est du XIIIᵉ siècle. Cependant, on n'est pas autorisé à y reconnaître de véritables armoiries. A la vérité, Siegfried porte sur son bouclier une *couronne peinte;* les preux des Pays-Bas attachent à leurs lances, en signe de guerre, de *rouges banderolles*, et l'intrépide barde Folker les imite. Mais supposé que ces détails n'aient pas été ajoutés aux chants originaux, ils ne prouvent rien de plus que les passages d'Eschyle déjà allégués. La légende des Lorrains, que nous regardons comme inspirée, en grande partie, par les *Nibelungen*, et qui, dans sa forme actuelle, appartient au XIIᵉ siècle (1), a donc pu faire allusion à l'héraldique; pourtant nous n'y découvrons que deux passages qui la concernent, mais ils sont significatifs.

Qui est or cil sor cest cheval corant,
Un bis lion qui va à mont rampant?

Le *lioncel bis* est ce qu'on a appelé *lion de sable*. Il est à remarquer que ce n'est que, par exception, qu'un guerrier étale ici des armoiries, et rien n'annonce qu'au moment où le roman de Garin a été rédigé, l'usage en ait été universel.

La chronique de Turpin, dont nous avons placé la composition dans la seconde moitié du XIᵉ siècle (2), n'entre dans aucun détail relatif au blason; le roman de la prise de Carcassone et de Narbonne, attribué à Philumena, historiographe breveté de Charlemagne, et la *Chanson de Roland*, quoique postérieure, n'en parlent pas davantage, si nous avons bonne mémoire.

Interrogeons d'autres monuments, sculptures, peintures, tombeaux, sceaux, nous arriverons à un pareil résultat, c'est-à-dire, que l'on ne découvrira pas d'armoiries dignes de ce nom avant le XIᵉ siècle; qu'elles ne deviennent d'un usage commun qu'au XIIᵉ, que c'est alors qu'elles sont soumises à une théorie, et qu'elles ont leur langue, leur poétique et leurs lois. Le plus ancien sceau des comtes de Flandre, marqué d'un blason, est celui de Robert-le-Frison, attaché à un acte de l'an 1072.

Le baron DE REIFFENBERG.

(1) Nous avons cru y entrevoir la lutte des races mérovingienne et karlovingienne. Hugues de Toul, un de ces écrivains fabuleux, compilés par Jacques de Guyse, rapporte la légende de Garin et ses guerres contre Fromont de Bordeaux, *Brudegalensium princeps*. La traduction publiée par le vénérable marquis de Fortia rend ces mots par *prince des Brugeois*. Nous ne pouvions éviter de relever cette erreur. Le savant marquis a cru devoir y persister, se fondant sur ce que *Brudegalensium* n'était pas *Burdegalensium* (*!*), ensuite sur la vraisemblance, Fromont étant déjà seigneur de Lens. Il en a appelé à la *Société de l'Histoire de France*, et M. P. Paris, sans doute par courtoisie, a bien voulu signer qu'il croyait que Fromont était un chef des *Brugeois!* S'il ne s'agissait que de nous, certes, nous ne voudrions pas combattre un homme que nous aimons depuis tant d'années à si juste titre; mais il est question de nos traditions nationales qui se trouveraient tout à coup défigurées. Ce petit démêlé (qu'on nous permette de le dire) vient, comme beaucoup d'autres, de ce qu'on s'écarte des règles de la critique, qu'on se contente d'à peu près et que l'on construit les faits au lieu de les décrire.

(2) Ph. Mouskes, II, ch. XV et suiv.



Episode de l'histoire des comtes de Flandre, en 1127 et 1128.

M. L. de Givenchy a lu, à la séance annuelle des antiquaires de la Morinie, un fragment fort intéressant sur le règne de Guillaume de Normandie, surnommé Cliton, quatorzième comte de Flandre. Les événements dont ce prince a été le héros pendant son court séjour en Flandre sont racontés d'une manière qui double l'intérêt attaché naturellement au sujet que l'auteur a si heureusement choisi. L'histoire de Guillaume de Normandie présente quelques scènes éminemment dramatiques de notre histoire nationale, dont plusieurs se sont passées dans la ville de Saint-Omer. Ce prince était petit-fils de Guillaume-le-Conquérant, qui avait su réunir le trône d'Angleterre à la couronne ducale de Normandie, qu'il tenait de son père Robert-le-Diable, si célèbre dans nos annales dramatiques et lyriques. Cliton, destiné à recueillir le brillant héritage de Guillaume, son grand-père, se vit, dès son entrée dans la vie, dépouillé de tout par un oncle barbare. Prisonnier de ce bourreau de son père, il se vit réduit à se réfugier à Falaise, où, grâce à l'affection d'un serviteur de sa famille, il fut élevé jusqu'à l'âge de quinze ans. Plus tard, Louis-le-Gros offrit un asile au jeune proscrit, que la fortune ne se lassait pas de persécuter, et lui fit ensuite épouser Jeanne de Montferrat, sœur utérine de la reine Adélaïde. C'est à l'affection de sa belle-sœur que Cliton dut de se voir élu comte de Flandre. L'année suivante, le meurtre du vertueux prince Charles, qui eut un retentissement terrible dans toute l'Europe, avait laissé le trône de Flandre vacant. Le roi de France, seigneur suzerain du comté de Flandre, saisit cette occasion d'intervenir dans le choix du nouveau comte, et tint cour plénière à Arras à ce sujet. Ce monarque, après avoir examiné les droits des prétendants, se décida en faveur de Guillaume, et engagea les Etats de Flandre à le reconnaître comme leur seigneur. Ensuite il l'accompagne jusqu'à Bruges, et là le roi de France et le nouveau comte font leur entrée solennelle dans cette ville, cinq semaines après la mort tragique de Charles de Danemarck. Le lendemain, Guillaume de Normandie est proclamé comte de Flandre, et neuf jours après les vigies placées sur le beffroy de Saint-Omer annoncent la venue du nouveau comte. Un trône lui est préparé; les reliques des saints et l'Evangile sont déposés sur un autel préparé à la hâte, et Cliton, à la face du ciel, jure de maintenir les lois, coutumes et institutions des Audomarois. De leur côté, les nouveaux sujets prêtent le serment de foi et hommage. C'est aussi de ce même jour, 14 avril 1127, qu'est datée la charte donnée par Cliton à la ville de Saint-Omer. C'est la plus ancienne qui existe dans les archives municipales de cette ville et dans la Flandre. Cette charte rappelle, en les confirmant, les immunités et franchises dont jouissaient les Audomarois avant l'arrivée de Guillaume de Normandie. Les jours heureux réservés à Cliton ne devaient point être d'une longue durée. Il mourut à vingt-sept ans, percé d'une flèche qu'on supposa empoisonnée, un an après son élection, et laissa la couronne de Flandre à Thierry d'Alsace. Il fut enterré à l'abbaye de Saint-Bertin, dans un tombeau de marbre qui existait encore en 1799.

Mémoires de la société des Antiquaires de Morinie. — Tome III.

Eustache de Saint-Pierre.—Figurines antiques.

Nous avons parlé, dans les précédentes années de *l'Echo*, des deux premiers volumes de ces Mémoires. La Société des antiquaires de la Morinie, si heureusement secondée par l'activité et la science de son secrétaire, M. Louis de Givenchy, a publié deux nouveaux volumes dont nous devons parler à nos lecteurs. Autant que le permettra la nature des mémoires, nous en offrirons une analyse détaillée, ce qui vaudra mieux sans doute que de juger dans un article général le mérite de chaque mémoire. — Le premier qui se présente est un travail fort remarquable sur une question fameuse et bien controversée le *dévouement d'Eustache de Saint-Pierre et de ses compagnons au siége de Calais*. Dans ce mémoire, couronné par la Société en 1835, M. Bolard rapporte les différentes chroniques qui ont trait au siége de Calais en 1347; il cite les historiens qui ont raconté toutes les circonstances de ce siége et les diverses opinions des auteurs au sujet du dévouement d'Eustache de Saint-Pierre, et conclut enfin, après un examen réfléchi, que, n'ayant aucune preuve certaine de cet événement, sur lequel les contemporains eux-mêmes ont gardé le silence, on peut au moins regarder ce fait comme douteux.

Description des cinq figurines antiques trouvées à Terouane, par M. Hermand.

La grande quantité d'objets ayant trait à la mythologie du polythéisme, que l'on retrouve aux environs de la cité de Terouane, ne doit pas étonner, puisqu'on sait que dans le nord de la Gaule le paganisme eut une bien longue durée. M. Alex. Hermand a donné la description de cinq figurines qui ont été trouvées isolément dans diverses parties de l'ancienne enceinte de la ville de Terouane, détruite en 1553 par l'empereur Charles-Quint. Parmi les statuettes qu'a rendues le sol de la capitale de la Morinie, ce sont les seules figurines antiques que l'on ait pu se procurer. Trois d'entre elles offrent les caractères qui conviennent aux divinités lares ou pénates. Une autre de Mercure porte des marques évidentes de l'art romain. On trouve très fréquemment dans les limites de l'ancienne Gaule des images du dieu romain Mercure, ce qui s'accorde avec ce que disent les auteurs, que ce dieu était un de ceux que les Gaulois vénéraient le plus. D'ailleurs, toutes ces statuettes peuvent être considérées, à cause de leurs petites dimensions, comme des divinités de voyage que les anciens portaient dans leur poche et quelquefois sur leur corps même, et qui rentrent dans la classe des lares ou pénates. Mais la plus remarquable de ces figurines semble, par sa belle exécution, indiquer la période la plus élevée pour les arts chez les Romains, c'est-à-dire le commencement de l'empire et de notre ère. Elle représente un pontife debout sacrifiant. Il est vêtu de la toge et chaussé du *calceus* ou chaussure fermée; il tient une patère ou coupe de la main droite, dont la paume est tournée vers le ciel, pour indiquer que le sacrifice qu'il fait est offert aux divinités célestes; dans la main gauche il porte un rouleau votif, sur lequel des vœux étaient inscrits. Cicéron dit que, quand on voulait obtenir quelque chose des dieux, il fallait faire des vœux. Après avoir scellé le rouleau, on l'attachait aux genoux de la divinité pour se la rendre propice. C'est ainsi que Juvénal dit : *Genua incerare deorum* (enduire de cire les genoux des dieux), en faisant allusion à cet autre usage des Romains, de graver quelquefois leurs vœux sur des tablettes de cire. La tête de ce sacrificateur est en partie recouverte de sa toge, relevée à la manière sacerdotale la plus ordinaire, et qui retombe en plis parfaitement drapés jusque sur les talons. Parmi les images des empereurs, qui tous, depuis Auguste jusqu'à Gratien, furent les seuls grands pontifes, M. Hermand, basé sur la ressemblance des traits de la figure, attribue cette figurine à l'empereur Néron, après qu'il se fut, pour la première fois, fait couper la barbe, qu'il plaça dans une boîte d'or enrichie de pierreries, et qu'il consacra á Jupiter Capitolin.

La découverte de cette image de Néron dans l'ancienne cité de Terouane s'explique facilement, puisque c'est dans le nord de la Gaule que cet empereur était le moins détesté, et que c'est là que se conserva le plus long-temps la fidélité à sa personne lors de la révolte de Vindex, laquelle amena Galba au trône impérial.

Les figurines décrites par M. Hermand sont les preuves irrécusables de l'histoire écrite et de la tradition. Groupées avec toutes les autres découvertes faites à Terouane, elles établissent une masse de faits chronologiques et historiques du plus haut intérêt.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE LA LITTÉRATURE FRANÇAISE AU MOYEN AGE.

M. Ampère. (Au Collége de France.) — 9e et dernière analyse.

Autres sources d'inspirations au moyen âge : la liberté, la satyre.

Quoi qu'il en soit des causes qui ont restreint au moyen-âge l'inspiration religieuse, ce fait se rattache à un autre fait remarquable, au mouvement latent et comprimé, mais réel, de l'esprit vers l'indépendance de la pensée. Je ne parle ici que de ce qu'il

y a de sérieux dans ce mouvement ; le tour de la satire viendra tout-à-l'heure.

Le premier pas de ce qu'on peut considérer comme une tendance de l'esprit à s'émanciper du joug de l'autorité, ce sont les traductions de la Bible en langue vulgaire ; ces traductions furent, dès le principe, suspectes à l'autorité ecclésiastique, et on les voit depuis se renouveler de siècle en siècle, toutes les fois qu'il y a quelque part une tentative d'insurrection contre cette autorité. Non seulement la translation de la Bible dans une langue vulgaire soumettait les livres saints au jugement particulier de tous les fidèles, mais aussi à cette translation se joignit bientôt quelque chose de plus que la traduction pure et simple ; des interprétations, d'abord morales seulement, puis allégoriques, mirent sur la voie de ce que l'église voulait éviter, et de ce que la réforme a proclamé depuis, l'examen individuel de l'Ecriture.

Si au sein même de la littérature théologique, si, dans les traductions de la Bible, on surprend déjà ce qu'on peut appeler une aspiration à l'indépendance intellectuelle, à plus forte raison en surprendra-t-on aussi le principe dans la littérature didactique et philosophique, rivale de la littérature théologique.

Parmi les traités de morale qui eurent le plus de vogue au moyen âge, quelques uns étaient, pour le fond, purement ou presque purement païens, comme les prétendus apophtegmes de Caton, la *Consolation* de Boëce. L'église devait se défier de la moralité puisée à ces sources profanes. Il y avait aussi des livres de morale pratique dont les principes, pour n'être pas païens, n'étaient pas beaucoup plus acceptables pour l'église ; c'étaient les traités qui avaient pour base les axiomes et en quelque sorte le code de la morale chevaleresque, de cette morale en partie différente de la morale dogmatique du christianisme, et par là suspecte à l'église.

Dans la littérature scientifique, dans ces *trésors,* ces *images du monde*, ces encyclopédies en prose et en vers qui contenaient le dépôt confus de toutes les connaissances du temps, il y en avait aussi une portion dont la foi pouvait s'alarmer. Là se trouvaient des idées sur la structure du monde, sur la disposition des êtres, qui étaient empruntées soit à l'antiquité, soit aux Arabes, soit même aux Juifs, et qui ne s'accordaient pas avec la science ecclésiastique. C'étaient donc, dans les deux cas, un commencement d'indépendance, un effort de la pensée pour suivre sa voie, pour se soustraire insensiblement au joug de l'autorité ; elle était donc par là sur le chemin qui devait conduire à la réforme. La littérature philosophique du moyen-âge, celle qui n'a guère été écrite qu'en latin, contenait plus qu'aucune autre des germes d'indépendance, et elle a toujours, à diverses reprises, encouru les censures de l'église. De là les persécutions contre Aristote, esprit libre, païen, et par conséquent dangereux ; bien qu'on cherchât dans ses livres sa dialectique, qui n'était qu'un moyen, bien plus que ses conclusions métaphysiques, le seul fait d'un moyen, d'un instrument indépendant de l'église, lui faisait ombrage. Les divers corps au sein desquels a fleuri la philosophie du moyen-âge ont partagé les mêmes disgrâces. L'université de Paris a provoqué souvent les défiances de Rome. Quand les frères mineurs se sont emparés de l'enseignement, ils n'ont pas tardé à devenir suspects à leur tour. Enfin, même dans les ouvrages en langue vulgaire, comme dans la deuxième partie du *Roman de la Rose,* s'est montrée une extrême hardiesse, une extrême liberté de pensée, et jusqu'à une sorte de naturalisme et même de matérialisme prêché hautement, et mis dans la bouche de *Genius*, prêtre de la nature, qui arrive à certaines conséquences exprimées fort grossièrement, et assez semblables à ce qu'on a voulu établir, dans ces derniers temps, sous le nom de réhabilitation de la chair.

Un autre résultat auquel conduit l'étude impartiale et un peu approfondie du moyen-âge, c'est que l'opposition satirique occupe dans la littérature de ce temps une place infiniment plus considérable qu'on ne serait porté à le croire. Je ne sache pas une époque dans laquelle la raillerie, la satire, ait joué un aussi grand rôle que dans ce moyen-âge, qu'on s'est plu quelquefois à représenter comme une ère de sentimentalité et de mélancolie.

La satire n'est pas seulement dans les poëmes satiriques proprement dits ; elle se trouve partout : dans les poëmes moraux les plus lugubres, comme les vers de Thibaut de Marly sur la mort, parmi lesquels l'auteur a soin d'intercaler une satire contre Rome ; dans les légendes, empreintes d'une dévotion ascétique, comme celle de l'évêque Ildefonse et de sainte Léocadie, légende que son pieux auteur interrompt brusquement pour adresser à l'église romaine la plus véhémente des invectives.

Dans les fabliaux, la satire perce à chaque vers ; elle semble s'être concentrée dans le *Roman de Renart*, pour se développer ensuite dans les plus vastes proportions, embrasser toute la société du moyen-âge, et se prendre corps à corps avec ce qui dominait cette société, avec l'église.

Toutes les fois que la satire apparaît dans notre littérature française du moyen-âge, c'est toujours avec beaucoup de verve et d'énergie, avec un charme de naturel et un bonheur d'expression que les autres genres littéraires sont loin d'offrir au même degré. Autant, comme je le disais, ce qui se rapporte à la poésie religieuse est, en général, pâle, décoloré, languissant, autant ce qui appartient à l'ironie, à la satire, est vif et inspiré. Ce déchaînement satirique est un grand fait historique ; car dans cette portion si riche, si ardente de la littérature du moyen-âge, est le principe de la ruine et de la fin de la civilisation du moyen-âge. Chaque époque vit de sa foi, et son organisation repose sur sa foi. Mais chaque époque a la formidable puissance de railler ce qu'elle croit, ce qu'elle est, et par là de se désorganiser elle-même. Pour les croyances, pour les formes sociales, comme pour certains malades, le rire c'est la mort! C'est ce rire qui a tué le moyen-âge, car de lui sont nés les deux forces destructives du XVI[e] siècle, très différentes l'une de l'autre par leur nature, mais qui avaient toutes deux pour caractère commun de combattre la société du moyen-âge, en combattant l'église sur laquelle reposait tout l'édifice de cette société ; ces deux forces sont le protestantisme et l'incrédulité, les deux grands marteaux du XVI[e] siècle! Ce sont eux qui ont frappé sur l'édifice et qui l'ont brisé, c'est par eux qu'un autre temps, une autre civilisation, ont été possibles. Eh bien! tout cela a commencé par le sarcasme du moyen-âge ; et comment l'église aurait-elle pu tenir, quand on avait ri pendant trois siècles des reliques, des pèlerinages, des moines et du pape, quand les mêmes attaques se continuaient renforcées par la vigueur nouvelle que l'esprit humain puisait dans le commerce de l'antiquité? Ainsi, aux limites d'une époque déjà parcourue on pressent par avance ce qui va agiter, ébranler la société et la pensée humaine dans les temps qui suivront.

Ces quatre grandes tendances, qui ont fourni à la littérature autant d'inspirations et de directions fondamentales, n'ont pas cessé après le moyen-âge ; elles se sont prolongées dans les siècles postérieurs, elles ont duré jusqu'à nous. L'inspiration chevaleresque a produit le roman et une grande partie de notre art dramatique ; l'inspiration religieuse n'a point tari, le siècle de Louis XIV est là pour l'attester ; elle n'a pas même tari de nos jours, Dieu soit loué! J'en atteste le génie de Chateaubriand, les belles pages de Ballanche, les beaux vers de Lamartine. La tendance qui porte invinciblement l'esprit humain à s'émanciper de ce qui le domine et le contient, à chercher en lui-même, à ses risques et périls, son principe et sa raison ; cette tendance n'a pas péri, et il faut l'accepter, car elle ne périra pas. Enfin la puissance satirique, cette puissance, plus souvent mauvaise que bonne, mais qui est pourtant dans les desseins de la Providence, car elle a sa place dans ce monde, car elle y agit, y combat, y détruit toujours ; cette puissance dévorante n'a pas péri non plus, et le dernier siècle n'en a que trop largement usé.

Je m'arrête, ce n'est pas encore le temps de faire l'histoire des quatre derniers siècles ; seulement, avant de quitter les trois siècles du moyen-âge, j'ai voulu montrer déjà vivantes les tendances dont les combinaisons et les luttes formeront en très grande partie la vie complexe des siècles modernes. En arrivant à ces siècles plus connus, ou du moins plus étudiés, peut-être sera-t-il possible de donner encore à des études venues après des travaux justement admirés, quelque intérêt de nouveauté, non par la ressource facile et misérable du paradoxe, mais par la rigueur du point de vue historique ; peut-être comprendra-t-on mieux le développement de l'esprit moderne, après en avoir surpris l'embryon dans les flancs vigoureux du moyen-âge. Tout se tient dans l'histoire, et l'on ne peut s'arrêter en chemin ; il faut suivre le mouvement et le flot des âges, il faut aborder avec eux. On consent à se plonger longuement et courageusement dans de grandes obscurités, mais on ne veut pas y rester enseveli, on veut arriver au présent, à l'avenir ; ce n'est que pour cela qu'on se résigne au passé. Étudier le passé, c'est le seul moyen de comprendre le présent et d'entrevoir autant que possible l'avenir. On ne sait bien où l'on va que quand on sait d'où l'on vient. Pour connaître le cours d'un fleuve, il faut le suivre depuis sa source jusqu'à son embouchure ; pour s'orienter, il faut savoir où le soleil se lève et dans quel sens il marche ; c'est ce que nous savons déjà : nous avons traversé cette longue nuit du moyen-âge, qui s'écoule entre deux crépuscules, entre les dernières lueurs de la civilisation ancienne et la première aube de la civilisation moderne.

Et maintenant, nous poursuivons notre chemin comme le voyageur qui s'éveille après la nuit et reprend sa route, éclairé par le soleil qu'il a vu s'élever sur les montagnes.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 485.) — Samedi 26 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Résumé des votes des Conseils généraux.—Cartes départementales.

Le conseil-général de la *Charente* a voté une allocation de fonds destinés à faire continuer les recherches pour dresser la carte géologique du département.

Gard. La carte géologique, exécutée par M. Emilien Dumas, réclame un encouragement de 1,500 fr., promis l'an passé par le conseil-général; mais vu l'insuffisance des fonds il n'alloue que 750 fr. Le surplus sera voté pour 1841.

Haute-Saône. Le conseil reconnaît la nécessité de faire lever une carte de la Haute-Saône, présentant, outre l'indication des communes, celles des routes royales, des routes départementales et des chemins vicinaux de grande communication. Pour l'édition de cette carte il vote un crédit de 1,200 fr. qui sera prélevé sur les fonds réservés aux dépenses imprévues.

Puy-de-Dôme. Les opérations cadastrales du département du Puy-de-Dôme, commencées en l'année 1808, sont aujourd'hui terminées; mais les premières opérations, conduites avec une fâcheuse inexpérience, sont loin d'être aussi complètes, aussi exactes qu'on devait le désirer. Plusieurs communes demandent une révision de ces opérations défectueuses; mais le conseil pense qu'avant de les reprendre et de les rectifier, il convient d'attendre des dispositions législatives sur la matière, dont l'urgence fait croire l'apparition prochaine.

Côte-d'Or. Une imposition de trois centimes sera établie sur le principal de la contribution foncière du département en 1840, pour être employée aux dépenses du cadastre de cet exercice. Le montant de cette imposition est de 77,735 fr. 37 c.

Monuments historiques.

Bas-Rhin. M. le préfet avait créé une commission pour aviser à la conservation des antiquités, et notamment des églises et des châteaux du moyen âge. Le conseil a entendu avec bien de l'intérêt les rapports de cette commission, et a émis le vœu que tous les châteaux qui décorent nos montagnes, soient déclarés monuments et qu'ils ne puissent être démolis ni dégradés. L'administration a été priée de prendre à cet égard les mesures les plus efficaces. Depuis il nous est revenu que les châteaux d'Eguishein, berceau de presque toutes les familles souveraines de l'Europe, étaient menacés; que l'une des trois tours devait être démolie pour fournir des pierres à une construction nouvelle ; la seule idée de ce vandalisme nous révolte, et nous signalons le fait à l'autorité, qui avisera sans aucun doute à empêcher le mal. (*Courrier du Bas-Rhin.*)

Gard. 2,000 fr. sont accordés pour la conservation des monuments antiques, sous la condition expresse que l'Etat et la ville de Nîmes voteront chacun une somme pareille.

Finistère. Le conseil renouvelle le vœu que M. le ministre de l'intérieur et M. le ministre de la justice et des cultes veuillent bien continuer d'allouer des subventions pour acquérir et faire disparaître les hideuses baraques qui entourent la cathédrale de Quimper, et qui s'accordent si mal avec la destination de ce beau monument. Le conseil a lui-même témoigné tout l'intérêt qu'il attache à la conservation de cet édifice religieux, en votant dans la première session une nouvelle allocation de 2,000 fr. Il demande aussi que l'administration s'enquière des dégradations qui auraient pu être commises par les propriétaires, contrairement aux lois du voisinage.

Nord. Un membre du premier bureau lit un rapport sur l'acquisition de la pyramide de Cysoing, et conclut au vote de 1,000 fr. pour la réédification de cette pyramide, élevée en mémoire de la bataille de Fontenoy. — Adopté à l'unanimité.

Puy-de-Dôme. Vœu pour l'augmentation de l'allocation annuelle faite à la cathédrale de Clermont, dans l'intérêt du bas-chœur, et à l'église d'Issoire comme monument historique. Le conseil demande que la Sainte-Chapelle de Riom soit rendue à son ancienne destination, et comprise dans les monuments historiques.

Ain. M. le rapporteur de la cinquième commission rend compte de l'examen qu'il a fait du rapport du préfet relativement à la restauration et à la conservation de divers monuments qui, par le style de leur architecture, intéressent l'histoire de l'art dans cette partie de la France. La commission regrette que la modicité des ressources dont il est possible au département de disposer ne lui permette pas de venir au secours des différents édifices énumérés dans le rapport préfectoral. Forcée de faire un choix, elle propose au conseil de concentrer tous ses efforts sur celui de ces édifices dont la supériorité incontestable doit avant tout attirer son attention. Un avis dressé avec grand soin par M. Dupasquier, architecte à Lyon, et accompagné de plans en ce moment sous les yeux du conseil, porte à 28,000 fr. les frais de réédification de la flèche de l'église de Brou. Pour faire face à cette dépense, un premier secours de 5,000 fr. a déjà été obtenu sur l'exercice courant du ministère de l'intérieur, avec l'espoir fondé d'une allocation au moins égale pour les exercices 1840 et 1841. La ville de Bourg a voté pour le même objet la somme de 1,000 fr. La commission propose au conseil d'y consacrer celle de 3,000 fr., dont 1,500 imputables sur 1840, et 1,500 sur 1841. Ces ressources réunies ne s'élèveraient qu'à 19,000 fr.; mais l'administration diocésaine, qui attache un haut prix à la conservation de ce monument, a fait espérer à la commission que, soit au moyen de souscriptions particulières, soit par des secours qu'elle a l'espoir d'obtenir du gouvernement, le complément de 9,000 fr. pourrait être atteint. Le conseil doit d'autant plus compter sur ce concours puissant de la part de l'Etat, que, dans la dernière session législative, le crédit pour la conservation des monuments historiques a été augmenté, et que nul emploi de ce crédit ne peut être mieux justifié que celui qui sera appliqué à la restauration d'un édifice universellement cité comme faisant époque dans l'histoire de l'architecture. A cette considération développée par M. le rapporteur, un membre en ajoute une autre, c'est que la flèche de Brou a subi le sort commun de tous les clochers de l'Ain, rasés en 1793 et 1794 par une mesure émanée de l'autorité supérieure de cette époque : que ce doit être pour le gouvernement un motif de plus pour en favoriser la réédification. A l'égard des églises de Saint-Paul-de-Varax, de Saint-André-de-Bâge, de Conzieux, et du Musée monumental de la ville de Belley, M. le rapporteur pense que le conseil doit les recommander à l'intérêt du gouvernement ; il provoque particulièrement cet intérêt en faveur de l'église de Conzieux, pour la restauration de laquelle, non seulement la

commune de Conzieux, mais encore celles de Colomieux et d'Ambléon, se sont imposé des sacrifices énormes, et toutefois insuffisants. Après quelques observations échangées entre différents membres, les conclusions du rapport sont adoptées.

Seine-Inférieure. Le conseil renouvelle le vœu d'une création de succursale en faveur des églises de Neuville Ferrières, Fallencourt, Baillolet, Auvilliers et Yport. Il alloue la somme de 8,000 fr. pour la conservation et réparation des églises monumentales de Fécamp, Saint-Martin-de-Boscherville, Caudebec, Moulineaux, Saint-Jean-d'Abbetot, la cathédrale de Rouen et Saint-Maclou. Il renvoie à M. le préfet les demandes de secours des églises de Grasville, Harfleur et Blosseville-sur-Mer, afin qu'il soit instruit sur le point de savoir si elles peuvent être classées parmi les monuments départementaux; mais il rejette la proposition d'un crédit de 500 fr. qui serait mis à la disposition de M. le préfet pour les édifices non classés comme monumentaux.

Gironde. Le conseil a refusé une allocation pour la conservation des magnifiques ruines de l'abbaye de *La Sauve majeure.*

Nous sommes heureux de pouvoir opposer à ce vote, peu digne de Bordeaux, l'extrait suivant d'un journal de cette ville :

Conservation des monuments religieux. Il est peu de prélats qui portent un intérêt plus éclairé aux restes de l'art gothique, épars sur le sol de la France, que Mgr l'archevêque de Bordeaux : nous devons déjà à sa grande sollicitude la restauration de l'église monolyte de Saint-Emilion, la conservation des ruines de La Sauve; Mgr Donnet ne cesse, au reste, de renouveler à MM. les curés ses recommandations pour qu'ils veillent à ce que des réparations inintelligentes ne viennent pas détruire le caractère des édifices religieux confiés à leur garde. Voici la dernière note adressée à ce sujet par Mgr l'archevêque de Bordeaux, à MM. les curés du diocèse :

« Nous profitons de cette circonstance pour renouveler à messieurs les curés l'avis déjà donné plusieurs fois, de n'entreprendre aucune réparation dans leurs églises sans nous avoir préalablement consulté. Une lettre de M. le ministre de la justice et des cultes, du 27 avril 1839, appelle encore notre attention sur ce point. Des faits récents, et assez nombreux, dont nous avons été le témoin dans nos visites pastorales, nous donnent la preuve que la restauration des églises dans les villes et dans les campagnes se fait quelquefois sans goût, et souvent de manière à ôter à d'antiques monuments le caractère et le style qu'ils ont du siècle où ils ont été élevés. Tels sont en particulier le badigeonnage, sous lequel on fait disparaître la couleur primitive de la pierre, ou des peintures intéressantes; le grattage, qui, aux mêmes inconvénients, joint celui d'altérer pour jamais les sculptures et les formes d'architecture; les boiseries modernes et les tableaux qui dérobent à la vue des colonnettes, des chapiteaux, des emblèmes, des pilastres, des moulures et autres objets d'art, quelquefois bien conservés; la réparation du pavé, qui fait disparaître les anciennes pierres tumulaires; enfin l'érection de colonnes et de baldaquins d'un style moderne, dans les églises des XIe, XIIe, XIIIe, XIVe siècles. Nous observerons aux fabriques qu'instituées par la loi pour veiller à la conservation et à l'entretien des temples, elles sont responsables des dégradations qu'elles laissent ou font commettre, et qu'il n'y a pas de dépense plus malheureusement faite que celle qui a pour objet d'*embellir* extérieurement ou intérieurement une vieille église, par des additions que son auteur n'avait pas conçues, et qui, en lui enlevant son caractère d'ancienneté, lui enlèvent tout son mérite artistique. »

Enseignements divers.

Le conseil de la *Seine-Inférieure* renouvelle le vœu de la création d'une école de droit à Rouen.

Le conseil du *Puy-de-Dôme* a émis le même vœu pour la ville de Riom.

Le conseil de la *Drôme* demande que l'on crée dans chaque école de droit une chaire de notariat, dont les aspirants à ces fonctions seraient tenus de suivre les cours. Le conseil a vu avec intérêt qu'on s'occupe de joindre à l'enseignement des écoles normales des notions élémentaires sur l'agriculture et les meilleures méthodes de culture; il demande qu'une chaire de cette nature soit annexée à l'école normale de Grenoble, où le département de la Drôme envoie ses élèves instituteurs.

Meurthe. Le conseil de la Meurthe a émis un grand nombre de vœux que nous recommandons au gouvernement. Il demande une loi qui généralise l'enseignement de l'agriculture dans toutes les écoles indifféremment, y compris les séminaires et toutes celles qui appartiennent aux différents cultes. D'après cette loi, les communes seraient invitées à affecter cinquante à cent ares de leurs terrains communaux à leurs écoles primaires, comme champs d'expérience et d'études. Elle consacrerait en outre le rétablissement d'une chaire d'agriculture à l'école vétérinaire d'Alfort, et la création de chaires semblables dans les écoles vétérinaires de Lyon et de Toulouse.

Doubs. L'allocation de 1,600 fr. destinée à entretenir deux bourses dans l'école centrale des arts et manufactures, qui réalise tous les jours davantage le but de sa création, est maintenue pour 1840.

Arts et métiers.

Comme l'agriculture, l'industrie a aussi besoin d'écoles. L'industrie manque d'hommes qui l'intronisent là où elle n'est pas, qui apprennent à utiliser la force des bras, à tirer parti des ressources du sol et de l'emploi des machines. Un grand nombre de conseils-généraux ont alloué des fonds pour l'entretien d'un certain nombre d'élèves aux écoles d'arts et métiers de Châlons et d'Angers, ou à l'école centrale des arts et manufactures. L'éducation professionnelle, c'est la bonne voie pour féconder l'industrie : les conseils-généraux s'y portent; nous le voyons avec plaisir. Au reste, l'impulsion est donnée : une troisième école d'arts et métiers vient enfin d'être établie à Toulouse.

Doubs. Convaincu des avantages que l'industrie et les manufactures trouvent dans les connaissances spéciales que les ouvriers acquièrent aux Ecoles d'arts et métiers de Châlons et d'Angers, le conseil désire augmenter le nombre des élèves intelligents et instruits qui s'y forment. Il vote en conséquence la somme de 375 fr. proposée par M. le préfet pour parfaire les bourses à 3/4 et à 1/2 pension que le gouvernement attribue au département, plus une somme de 300 fr. destinée à créer deux demi-bourses, ou à défaut de sujets une bourse entière, en faveur de jeunes ouvriers reconnus dignes, après examen, de profiter de l'instruction qui leur sera donnée.

L'*Hérault* a voté 2,500 fr. pour l'entretien des élèves à l'école des arts et métiers de Châlons.

La *Charente* a voté une somme assez forte pour le même objet.

Moselle. Le conseil a entendu un rapport duquel il est résulté que la somme des souscriptions recueillies pour l'établissement d'une école des arts et manufactures de la ville de Metz, n'a pas été suffisante jusqu'à ce jour et n'a pas permis la réalisation de ce projet. Il a exprimé ses regrets à ce sujet, et il a promis d'allouer une subvention, dans le cas où ce projet serait exécuté plus tard.

PHYSIQUE.

Manière de remplir un baromètre, et d'obtenir dans la cuvette un niveau invariable, par M. Stevelly.

On sait combien il est difficile de purger complétement un baromètre d'air et d'humidité. M. Daniell, dans ses Essais météorologiques, a conseillé de se servir, pour cet objet, de la machine pneumatique, et de remplir le tube sous un récipient, dans lequel le vide aurait été pratiqué aussi exactement que possible. La Société royale de Londres possède un de ces appareils, construit dans ce système par M. Newmann, sous la direction de M. Daniell lui-même. Toutefois, on comprend que le nombre des ouvriers capables de réussir dans une semblable opération est nécessairement trop limité pour que ce procédé puisse devenir d'un emploi général.

M. Stevelly a communiqué à l'assemblée de Birmingham une méthode fort simple, dans laquelle le vide barométrique est mis à profit, comme pourrait l'être celui d'une machine pneumatique, pour purger le tube de l'air et de l'humidité qu'il pourrait renfermer.

On chauffe le mercure autant qu'il est possible de le faire pour l'employer sans se brûler, et l'on remplit le tube à la manière ordinaire, de façon à ne laisser vides que deux

ou trois centimètres environ; puis on chasse, comme de coutume, les bulles d'air aussi exactement qu'on le peut. Le tube est ensuite rempli et renversé dans un bain de mercure également chauffé; quand la colonne est devenue stationnaire, on ferme le tube sous le liquide avec un petit morceau de caoutchouc maintenu à l'aide du doigt; on l'enlève, on le couche sur une table, et on le tourne lentement autour de son axe en tenant toujours l'orifice soigneusement fermé. De cette manière toute la surface intérieure du tube est successivement plongée dans le vide, et les moindres bulles d'air ou d'humidité qui adhéraient au verre peuvent s'en détacher. Le tube est ensuite replacé dans la position verticale, l'orifice tourné en haut; on l'entoure d'un entonnoir de papier bien sec, qui est rempli, par un aide, de mercure chaud, en quantité suffisante pour que le doigt en soit couvert. En retirant celui-ci peu à peu, la pression atmosphérique fait entrer le métal dans le tube, et l'air qui s'y trouvait est chassé. Cette manœuvre peut être réitérée une seconde fois, et l'on obtient ainsi une colonne parfaitement brillante.

La manière d'obtenir un niveau constant n'est pas moins simple : la cuvette de l'instrument est divisée en deux compartiments à l'aide d'un diaphragme vertical de fer ou de verre, dont le bord supérieur se termine en une pointe aiguë qui sert d'*index;* le tube plonge dans l'eau des compartiments, et l'autre reçoit un *plongeur* de fer ou de verre, qui peut être élevé ou abaissé au moyen d'une vis à mouvement très lent. Quand on veut faire une observation, le plongeur est enfoncé profondément; il déplace du mercure, et le niveau s'élève au-dessus du bord du compartiment. Il suffit de relever petit à petit le plongeur pour ramener ce niveau à la hauteur fixée par l'index.

Toutefois, cette modification ingénieuse est loin d'être comparable à celle que M. Bunten a réalisée dans la construction de l'appareil dont nous avons parlé dans le compte-rendu de la dernière séance de l'Académie.

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur la solanine, par M. Reuling.

(*Annal. der Pharm.*, vol. XXX, cah. 2.)

Malgré les recherches d'un grand nombre de chimistes, la solanine est une des moins connues parmi toutes les bases alcalines végétales; la difficulté de se procurer ce produit en quantités suffisantes en est sans doute la principale cause. Voici un nouveau procédé qui semble promettre aux chimistes et aux médecins de leur fournir les moyens d'étudier ce corps intéressant.

L'auteur s'est servi de germes de pommes de terre, longs de 27 à 108 millimètres, qui ont été séchés, pulvérisés, et traités par de l'eau acidulée avec de l'acide sulfurique. La liqueur acide a été additionnée d'ammoniaque en excès, chauffée jusqu'à l'ébullition, et le précipité formé a été recueilli sur un filtre et séché. Il a été ensuite réduit en poudre fine et lavé sur un filtre avec de l'eau, jusqu'à ce que le liquide qui s'écoulait parût à peine coloré. Le résidu resté sur le filtre a été dissous dans du vinaigre ordinaire; de l'ammoniaque caustique a été ajoutée en excès, et la liqueur a été chauffée jusqu'à l'ébullition, comme précédemment. Le nouveau précipité a été recueilli sur un filtre et complétement séché. La masse, colorée en brun-noir après la dessiccation, a été pulvérisée, soumise à l'ébullition pendant quelques minutes avec soixante fois son poids d'alcool pour cent, et la liqueur promptement filtrée; sa dissolution était colorée en brun clair, et se prenait déjà, pendant la filtration, en une masse plutôt gélatineuse que cristalline.

Ce qui était resté sur le filtre a été encore une fois soumis à l'ébullition avec soixante fois son poids d'alcool et filtré. Le produit de la filtration s'est alors montré incolore, et a laissé déposer, au bout de quelques minutes, une quantité notable de cristaux bien formés. La masse gélatineuse obtenue en premier lieu a été étendue d'alcool, chauffée jusqu'à l'ébullition, et placée, pour que le refroidissement fût graduel, dans un bain de sable à 50 deg. centig.

Au bout de vingt-quatre heures, il s'était déposé une quantité considérable de cristaux de solanine encore un peu colorés, mais que plusieurs lavages avec l'alcool ont rendus complétement incolores.

La solanine, recueillie sur un filtre, formait, après la dessiccation, des cristaux agglomérés, blancs, brillants, à l'éclat soyeux très prononcé, insolubles dans l'eau, très peu solubles dans l'alcool froid, et possédant en général toutes les propriétés que M. le professeur Otto lui a précédemment assignées.

CHIMIE MICROSCOPIQUE.

Sur les phénomènes qui apparaissent au microscope pendant la formation du bichromate de perchloride de chrome, par M. Ed. Craig.

(*Philos. Magaz.*, decemb. 1839.)

Prenez un petit fragment de chlorure de sodium, et le placez sur un verre plat, avec une goutte d'une solution concentrée de bichromate de potasse; déposez le tout sur le porte-objet du microscope, et l'amenez au foyer; alors, recouvrez d'un autre lame de verre, sur laquelle aura été mise une goutte d'acide sulfurique concentré. Aussitôt on voit l'acide attaquer et briser le chlorure de sodium; des cristaux de sulfate de soude ne tardent pas à se montrer; le chromate de potasse est également décomposé; l'acide chromique est mis en liberté, et le sulfate de potasse apparaît sous forme de cristaux. Sur ces deux espèces de cristaux se rassemblent une infinité de particules vertes, qui sont probablement constituées par un chromate de potasse contenant un équivalent du chrome du bichromate; et alors, l'autre équivalent de chrome s'unit au chlore et se montre dans tout le champ de l'instrument, sous forme de gros globules d'un rouge sanguin. Tous ces phénomènes sont d'une grande beauté, quand on en suit avec attention le développement. Le microscope dévoile ici les traits caractéristiques de ces réactions, qui échappent à l'observation, quand elles s'accomplissent dans une cornue; et, d'après les indications fournies par ce mode d'expérimentation, le nouveau produit devrait être désigné sous le nom d'*acide chlorochromique*.

HORTICULTURE.

Sur la culture et la multiplication du Bignonia grandiflora (Thunb.), Bignone à grandes fleurs.

(*Ann. de la Soc. d'horticulture de Paris.*)

Le *Bignonia grandiflora* est un arbrisseau sarmenteux, ressemblant beaucoup, par son port, au *Bignonia radicans* Lamk. Il en diffère par sa moindre élévation, ses feuilles et ses jeunes pousses glabres, à épiderme brun, ainsi que par les caractères de ses fleurs et de ses fruits.

Les feuilles sont opposées, ailées avec impaire, composées de neuf à onze folioles ovales, pointues, dentées en scie, d'un beau vert. Fleurit en août. Fleurs grandes, nombreuses, disposées à l'extrémité des rameaux en grappes paniculées, longues de 12 à 15 pouces; les pédicules des fleurs supérieures sont un peu recourbés et munis de quelques glandes brunes; elles sont au nombre de quinze à vingt, d'un beau rouge-orange à l'intérieur, jaune-citron en dehors, s'épanouissant chaque jour, et se succédant fort long-temps, en produisant un effet admirable.

Ce bel arbrisseau est originaire de la Chine; il a été fort long-temps cultivé en pots dans les orangeries : c'est encore ainsi qu'on le voit chez beaucoup d'amateurs, où il ne montre qu'une faible végétation et ne fleurit que rarement, faute d'aliments qui puissent favoriser son développement.

Depuis seize ans, l'auteur en cultive dans les carrés de l'Ecole un fort pied en pleine terre; il n'a éprouvé aucun accident des rigueurs de l'hiver.

Plusieurs jeunes pieds ont été mis en pleine terre depuis 1825; tous ont prospéré, et aucun n'a souffert des rigueurs de l'hiver de 1837 à 1838, ce qui ne laisse plus de doute aujourd'hui sur sa rusticité.

Il réussit à toutes les expositions; mais à mi-ombre sa végétation est plus vigoureuse et le coloris de ses fleurs plus brillant.

Une terre meuble et légèrement sablonneuse lui convient de préférence. Quoique cette espèce de terre soit la

plus convenable, si l'on plantait cet arbre dans des terrains trop humides ou argileux, on déposerait dans le trou de la terre substantielle et légère, et sur les racines une ou plusieurs brouettées de terreau de bruyère ou de feuilles bien consommées.

Son développement n'est pas, il est vrai, aussi considérable que celui du *Bignonia radicans*, ou Jasmin de Virginie, ainsi nommé vulgairement dans les jardins; mais il est pourtant très propre à couvrir la nudité des murs, à décorer les tonnelles, et surtout les troncs d'arbres, auxquels ses petites racines aériennes ou les suçoirs de ses branches s'attachent à la façon du lierre, ce qui lui permet de se soutenir contre les corps étrangers sans le secours d'un treillage. Soumis à la taille, on le maintient à la hauteur que l'on veut, et les rameaux de l'année ont le plus ordinairement de 20 à 26 pouces de long.

Cette belle espèce n'ayant pas encore donné en France de graines, on l'a multipliée jusqu'à présent de boutures de branches, de boutures de racines, de marcottes et par la greffe. Nous allons décrire successivement ces divers moyens de multiplication.

Premier moyen de multiplication par boutures ordinaires.

Les premières boutures se font au printemps, à l'époque où la végétation se met en mouvement; on choisit de préférence des jeunes branches de l'année précédente, que l'on coupe d'une longueur de 6 à 12 pouces, car les yeux sont assez éloignés les uns des autres, et on les plante dans des vases remplis de terre meuble légère ou de terre de bruyère pure, ou en pleine terre, à l'ombre, en couvrant d'une cloche où d'un châssis pour en hâter la reprise : ces boutures, faites en pots, seront placées sur une couche tiède et sous châssis ou cloche, en les étouffant de manière à les priver d'air pendant quelques jours; ensuite on leur rendra de l'air graduellement.

Lorsqu'elles ont fait assez de racines, on les déplante une à une pour être mises dans des pots proportionnés à leur force, et que l'on replace sur la couche pour en assurer la reprise et s'enraciner davantage; ensuite on les met, si l'on veut, en place en pleine terre, l'année suivante ou mieux la seconde année. On peut aussi faire des boutures en herbe; celles-ci se pratiquent en juin et en juillet : on prend les jeunes rameaux qui se sont développés sur les tiges et qui ne sont pas encore bien aoûtés, et on les pique plusieurs ensemble dans un pot ou mieux un à un dans des vases plus petits; comme ces jeunes rameaux sont alors pourvus de feuilles, on a soin de couper chacune de celles-ci par la moitié. On tient les pots sur couche tiède et même à froid, en ayant soin d'ombrer et de priver d'air pendant quelques jours, au moyen de cloches et châssis, jusqu'au moment où la végétation s'annonce. On donne alors de l'air graduellement jusqu'à ce que les boutures soient assez enracinées pour être replantées.

Lorsqu'on a des sujets assez forts, et que l'on peut sans inconvénient leur couper des racines, on les prend depuis la grosseur d'une plume jusqu'à celle du petit doigt; on en forme des tronçons de 4 à 6 pouces de long, et on les plante, soit en rigole en pleine terre, soit en pots, où elles ne tardent pas à pousser du chevelu, et par suite des tiges qui se développent dans la longueur du petit tronçon, et le plus souvent près de l'aire de la coupe, qui doit être découverte lors de la plantation.

Deuxième moyen de multiplication par boutures couchées, nouvelle sorte de bouture dite horizontale.

Ce procédé n'est pas tout-à-fait celui des boutures ordinaires que l'on implante perpendiculairement. L'opération se fait pendant tout le mois d'avril et au commencement de mai. Il suffit de prendre des jeunes branches de cet arbrisseau longues de 1 à 3 pieds, de les placer transversalement dans un rayon ou sur une plate-bande creusée à cet effet, de les espacer à la distance de 2 à 3 pouces l'une de l'autre, et de les couvrir de 1 à 2 pouces de terre meuble, substantielle, de terre de bruyère ou de terre siliceuse mêlée de terreau quelconque et recouverte de mousse.

Les boutures faites par ce procédé, du 12 au 15 avril, ont souvent commencé à pousser du 10 au 15 juin; et, dans les premiers jours de juillet, on apercevait de toutes parts, c'est-à-dire à l'endroit seulement où se trouvent les yeux, tous les bourgeons qui sortaient dans la longueur des branches. Ils sont d'abord recourbés et se redressent insensiblement en poussant ensuite verticalement; ils acquièrent, la même année, des tiges de 4 à 10 pouces de haut, et leur base a presque la grosseur d'une forte plume : les yeux sont ordinairement éloignés, sur les branches, à la distance de 3 à 6 pouces. L'auteur n'a jamais remarqué de racines entre ces intervalles; il y en a seulement à la base des yeux qui donnent naissance aux bourgeons.

A l'automne suivant, on peut faire autant de pieds de *Bignonia* qu'il y a de bourgeons, en coupant par morceaux la branche entre les intervalles des bourgeons développés. Ce moyen de multiplication donne beaucoup plus de chance de réussite que celui des boutures ordinaires qui reprennent, en général, assez difficilement.

Troisième moyen de multiplication par marcottes.

Les marcottes se font depuis le mois de mai jusqu'à l'automne, avec ou sans incision; mais l'on peut, avec avantage, employer le moyen de torsion : on choisit le bois d'un an, et de préférence l'extrémité des jeunes branches plutôt que le vieux bois, parce que ce dernier contient beaucoup de moelle et reprend difficilement. Il arrive souvent de voir de petites branches minces et grêles pousser de plusieurs pieds pendant l'année; celles-ci peuvent être marcottées plusieurs fois dans leur longueur, en forme de serpenteaux, comme on le pratique pour les chèvrefeuilles, jasmins, glycines, etc., etc. Toutes les parties enterrées s'enracinent dans le cours de l'année; on les coupe ensuite sur un œil entre chaque arceau, pour être replantées en pépinière, afin qu'elles prennent plus de force.

Quatrième moyen de multiplication (greffe en fente) sur racine et sur tige.

Un autre moyen très prompt de propagation, c'est celui de la *greffe en fente*; il offre encore de précieux avantages, en ce qu'il prémature les fleurs de plusieurs années. Cette greffe se pratique de la manière ordinaire; c'est le plus souvent sur des rameaux de la même grosseur que le scion qui se place par juxtaposition et en coin sur le milieu de la racine. On se procure facilement pour sujets des pieds ou des racines de jasmin de Virginie (*Bignonia radicans*), que l'on plante en pépinière ou en pots à l'automne; celles-ci peuvent être greffées dans le courant d'avril, ou mieux en mai, à la hauteur que l'on désire (cependant il convient mieux d'opérer à peu de distance du collet), et l'on obtient des buissons de toute beauté qui fleurissent en abondance la même année, pendant les mois d'août et septembre, tandis que les pieds provenus de boutures ou autres moyens de multiplication ne fleurissent guère que la deuxième, troisième ou quatrième année : l'expérience a prouvé que l'on peut aussi les greffer au printemps sur les racines, au moment même où l'on se dispose à les planter.

Le procédé de la greffe, tout en rendant la floraison de cet arbre magnifique plus hâtive, a rabattu ses dimensions en hauteur, au point de le rendre presque nain; mais il forme alors des buissons admirables, ce qui devient un nouvel et précieux avantage : tous ceux qu'a vus jusqu'à présent M. Pépin n'avaient pas plus de 18 pouces à 2 pieds de hauteur, et tous les bourgeons de l'année se terminaient par une belle panicule de fleurs de 10 à 15 pouces.

GEOLOGIE.

Note sur le gisement et le mode de formation du terrain d'arkose, par M. Moreau.

(Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France.*)

Le terrain d'arkose est ordinairement placé entre le granite et les formations calcaires, et semble faire un passage de l'un à l'autre. On remarque d'abord dans le granite en contact quelques lits minces horizontaux de matière sili-



ceuse, accompagnée de barytine et de fluate de chaux. Le granite qui sépare ces lits est profondément altéré, surtout le feldspath, qui devient friable et terreux. Quant au mica, il passe quelquefois à une matière verte. Ce granite en décomposition a reçu dans le pays le nom d'arène. Cette altération profonde ne peut être attribuée à l'influence des agents atmosphériques, car j'ai trouvé l'arène friable sous 3 mètres de roche siliceuse compacte dans un puits que l'on creusait à Avallon même, près de la maison que j'habite. Les lits siliceux deviennent plus abondants à mesure qu'on s'élève, se mêlent avec l'arène, et constituent bientôt au-dessus de cette dernière une couche parfois assez puissante et à laquelle on a donné plus particulièrement le nom d'*arkose*. C'est une roche à base de silice contenant tous les éléments du granite disséminés et altérés, et auxquels viennent se joindre le sulfate de baryte, la galène, le sulfure de fer et de cuivre, le fluate de chaux, etc. Le sulfate de baryte et la galène deviennent quelquefois tout-à-fait prédominants. On peut observer ces passages dans une foule de localités. J'en citerai seulement deux près d'Avallon : les escarpements qui bordent la route d'Avallon à Pontaubert, près de ce dernier village, et les rochers qui couronnent les rives de la Cure à Pierre-Perthuis.

A mesure qu'on s'élève, cette roche se trouve contenir moins d'éléments du granite, et se modifie par le mélange du calcaire qui vient au-dessus. C'est alors un grès à ciment siliceux (les Pannats) et à pâte calcaire, ou un calcaire siliceux tout-à-fait analogue à certaines meulières (les roches du Vaut près Avallon). Quand c'est l'argile qui se trouve en contact avec cette roche, elle se durcit en se pénétrant de silice au point de faire feu avec le briquet. Ce fait s'observe très bien aux Pannats près Avallon.

Quelquefois l'*arkose* semble manquer au contact; alors le calcaire renferme les éléments du granite et les minéraux de l'*arkose*.

Quelle est maintenant la cause de tous ces phénomènes? En examinant avec attention les escarpements granitiques surmontés de la formation siliceuse à éléments du granite dont nous avons parlé plus haut, on voit partir du milieu du granite et du bas de l'escarpement des filons dont la composition est identique avec celle de la roche supérieure, renfermant seulement beaucoup moins d'éléments granitiques. De plus, en les suivant jusqu'à la roche supérieure, on les voit s'y ramifier, s'y perdre; on voit, en un mot, que les filons et la roche ont été produits par la même cause et à la même époque géologique. La liaison qui existe entre eux n'a pas échappé à M. de Bonnard. On lit, en effet, dans le premier des deux Mémoires publiés par ce géologue sur la Bourgogne, page 16 : « Entre Magny et Chassigny, elle » (la roche supérieure) semble pénétrer en filons dans le » granite. » Il ne se présente ici que deux manières d'expliquer le fait : l'une en disant que les filons ont été des fentes remplies par la matière siliceuse qui se trouvait au-dessus à l'état liquide; l'autre en disant que les filons étaient d'immenses sources de silice, barytine, etc., qui, s'épanchant à la surface du granite, sont venues fournir tous les matériaux du terrain d'arkose.

Pour démontrer l'insuffisance de la première hypothèse, on peut remarquer d'abord que les filons se bifurquant en allant de bas en haut, il existe une portion de granite comprise entre les branches qui terminent le filon à son passage à la roche supérieure. Si le liquide était venu d'en-haut, le lambeau granitique aurait été poussé de manière à fermer l'orifice de la fente inférieure, précisément de la même manière que les soupapes coniques dans les pompes, et dans aucun cas les deux branches n'auraient pu rester remplies de liquide, circonstance qui se rencontre cependant assez fréquemment.

En second lieu, dans cette hypothèse, les filons renfermeraient autant d'éléments granitiques que la roche supérieure. Ils en contiennent toujours beaucoup moins.

Enfin l'allure même du terrain qui nous occupe est en contradiction avec cette supposition; car la roche supérieure forme une couche sur la surface du granite souvent inclinée, et modifie seulement les têtes des couches calcaires dont elle contient les coquilles. Si la matière siliceuse venait d'en-haut, comment y existait-elle? Si elle se fût trouvée dans la mer où se déposaient les calcaires, elle eût formé des bancs distincts ou les eût entièrement pénétrés. Si donc elle n'a fait que couler à la surface du granite, d'où venait-elle?

Pour moi il n'y a aucun doute : les filons étaient d'immenses sources de silice, barytine, etc., qui, venant s'épancher à la surface du granite, devaient altérer cette roche et se mêler à ses éléments désagrégés. Ce mode de formation explique pourquoi la composition de cette roche change à chaque instant. Ici les éléments granitiques prédominent, d'autres fois la barytine; l'un ou l'autre semble quelquefois manquer entièrement. La silice aussi se présente sous toutes les apparences, compacte ou cristallisée, opaque ou transparente, depuis le blanc laiteux jusqu'aux couleurs les plus variées. Mais ce qui prouverait ici, s'il en était besoin, la fluidité de la silice, c'est qu'elle a pris l'empreinte des cristaux de barytine et de fluate de chaux (les roches d'Orbigny, près Avallon), en les recouvrant d'un enduit cristallin, à peu près comme le sont les corps qui ont été plongés dans la solution saturée d'un sel. Quelquefois même les cristaux de fluorite ayant été détruits, la silice a rempli en partie l'empreinte laissée vide et y a cristallisé. (Les roches qui dominent la rive gauche de l'embouchure du ruisseau d'Aillon, dans le Cousin, près Pont-Aubert.)

M. Leymerie, dans le Mémoire qu'il a présenté à l'Académie sur le terrain des environs de Lyon, qu'il nomme *infra-lias*, ne trouve pas assez d'analogie entre la roche dont nous venons de parler et le terrain siliceux qui dans cette localité sépare les schistes talqueux verts des formations calcaires, pour se prononcer affirmativement sur leur identité.

C'est surtout parce qu'il n'a observé aucun passage des schistes à la formation siliceuse, que M. Leymerie fait de son terrain siliceux et de l'*arkose* de Bourgogne deux formations distinctes.

M. de Bonnard, dans le rapport qu'il a fait à l'Académie sur le Mémoire déjà cité, lève entièrement cette objection en disant qu'en Bourgogne l'*arkose* ne se lie pas non plus avec les schistes sur lesquels elle repose, et qu'il n'y a passage que quand le terrain inférieur est granitique ou porphyrique.

J'ajouterai seulement que ce fait s'explique encore dans l'hypothèse que je propose; car la silice qui s'épanchait sur le granite après s'être chargée de ses éléments a coulé sur le schiste, et que le schiste a pu n'être nullement altéré par la coulée de l'*arkose*.

La silice agissant ainsi sur le granite devait modifier aussi les formations calcaires qui se déposaient. Comme elle coulait seulement sur la surface du granite, en ne s'accumulant qu'aux endroits où la pente était très faible, elle ne pénétrait et ne modifiait que les têtes des couches calcaires qui se trouvaient au contact. Tantôt elle en formait des grès plus ou moins siliceux, ou quelquefois des roches tout-à-fait analogues aux meulières. On trouve ces grès en abondance aux environs d'Avallon. Je ne les ai trouvés en place qu'aux Pannats. Là ils ne renferment que les coquilles bivalves si nombreuses, qui caractérisent les lumachelles de l'*infra-lias* de M. Leymerie. On en trouve beaucoup de fragments, mais hors de place, qui contiennent les coquilles du calcaire à Gryphées arquées. La silice qui formait l'*arkose* était donc fluide ou en solution pendant toute la période qui comprend l'infra-lias et le calcaire à Gryphées; du moins dans toutes les localités que j'ai observées aux environs d'Avallon. On conçoit que ceci n'a et ne peut rien avoir de général; car, par exemple, dans le travail si intéressant que M. Delanoue a présenté à la Société, dans la séance du 30 janvier 1837, sur les environs de Nontron, il semble que les épanchements siliceux ont atteint jusqu'au calcaire à Bélemnites. M. Rozet, qui a fait à la société géologique une communication sur le sujet qui nous occupe, pense qu'ils ont fourni le ciment de tous les grès si répandus dans les

formations comprises entre le terrain houiller et le lias. L'analogie est ici très forte, et, je dois le dire, je suis entièrement du même avis. Les grès impressionnés de Stuttgard, que cite M. Levallois, sont pour moi tout-à-fait identiques avec les alternances de grès impressionnés signalées par M. de Bonnard dans le terrain d'arkose de Pouilly. Les formations siliceuses cependant n'ont pas été observées dans une dépendance directe des filons, comme nous avons fait voir que cela avait lieu pour l'arkose. M. Rozet en cite un seul exemple. De nouveaux faits sont nécessaires pour donner à cette vérité le même degré d'évidence. Je dois dire, avant de terminer, que tous les filons de quarz ne sont pas pour moi des filons *arkosiens*. M. Rozet, en énumérant les minéraux de ces filons de quarz, cite les tourmalines et les émeraudes. Ceux qui renferment ces substances sont pour moi contemporains des pegmatites, et tout-à-fait distincts de ceux qui font l'objet de la présente note.

SCIENCES HISTORIQUES.

Église de l'abbaye de Saint-Germer, près Beauvais.

M. Stanislas de Saint-Germain a écrit de Beauvais pour recommander à la sollicitude du ministre de l'instruction publique l'église conventuelle de Saint-Germer, située entre Beauvais et Gournay. Cette église, bâtie à l'époque de la transition du style roman au style gothique, est regardée, à bon droit, comme un des chefs-d'œuvre de ce temps. Les profils de toutes les moulures sont d'une fermeté remarquable; les chapiteaux et les nervures qui fortifient la voûte de l'abside sont d'une grande richesse et d'une belle exécution. Une dalle sépulcrale, ciselée au XIIIe siècle, des grilles en fer de la même époque, un autel roman, porté par des colonnes trapues et du même style, sont les plus beaux modèles qu'on puisse offrir de ce genre de monuments. L'autel roman, qui est décoré d'arceaux aveugles, cintrés et remplis de palmettes dans le tympan, est unique jusqu'à présent. Sur la dalle sépulcrale est gravé au trait un abbé de Saint-Germer, en aube et chasuble, tenant une crosse et un livre fermé, posant les pieds sur un dragon frémissant, qui ouvre la gueule et recourbe la queue. L'abbé, nu-tête, les yeux fermés par la mort, est inscrit dans une arcade trilobée légèrement ogivale. Sur l'extrapos des lobes inférieurs, sont debout deux anges qui tiennent une navette à la main gauche et encensent l'abbé de la main droite. Cette dalle, qui va en diminuant de largeur de la tête aux pieds, caractère d'ancienneté, est bordée d'une inscription qui court sur les quatre côtés. L'inscription, toute morale, engageant à ne pas craindre la mort, à pleurer les péchés et à faire de bonnes œuvres, donne, sans autre indication, le nom de l'abbé, qui s'appelait *Girardus*. Cette église de Saint-Germer est intéressante à d'autres titres encore : au XIIIe siècle, on a défoncé la chapelle du centre de l'abside pour en faire un passage voûté en ogive, une sorte de couloir qui conduit à une chapelle bâtie précisément dans l'axe de l'église. Ce petit édifice, postérieur à peine de quelques années à la Sainte-Chapelle du Palais à Paris, rappelle, par ses dimensions, sa forme et son ornementation, le monument de Saint-Louis. On pourrait croire que l'architecte de la Sainte-Chapelle est allé construire l'édifice de Saint-Germer, un des plus curieux monuments de la France. Malheureusement, cette église est bâtie en mauvais matériaux, en craie; les plus beaux chapiteaux, les plus gracieux monuments tombent feuille à feuille; la toiture est délabrée, l'eau filtre dans cette craie et aide à l'effleurir. La commune, à qui cette église sert aujourd'hui de paroisse, a fait des dépenses considérables pour l'entretenir; mais ses ressources sont insuffisantes. M. de Saint-Germain a annoncé au ministre qu'il faudrait immédiatement entreprendre des réparations. Ce monument se recommande donc à la sollicitude du gouvernement. M. Didron a soumis au comité des dessins exécutés sur Saint-Germer par MM. Lassus et Paul Durand ; la grille en fer, l'autel roman, la dalle tumulaire, l'élévation intérieure et extérieure du couloir de la chapelle gothique, un plan de la chapelle, des détails de portes, chapiteaux et nervures sont examinés avec intérêt par le comité.

Annuaire historique pour l'année 1840, publié par la société de l'Histoire de France.

Chez J. Renouard et Cie, rue de Tournon, 6.

Nous ne saurions mieux faire, pour annoncer cet ouvrage et faire connaître l'état actuel de la Société de l'histoire de France, que de donner l'extrait suivant d'un avertissement de M. B. Guérard, membre de l'Institut, placé en tête de l'*Annuaire*.

L'*Annuaire*, qui terminait ordinairement nos publications annuelles, les commence aujourd'hui. Quoique la Société soit parfaitement en mesure de publier et de distribuer à ses membres, avant le mois de janvier, les trois volumes promis, il sera toujours à regretter que nos confrères les aient attendus trop long-temps. Il est bien vrai que, si, d'une part, le conseil ne fait rien paraître, de l'autre il ne dépense rien. Toutefois cette situation, rassurante pour nos finances, ne peut nous satisfaire entièrement. Le but principal de la Société est de publier le plus et le mieux possible, sous la seule condition de ne pas sortir des limites de son budget; et l'état actuel de sa caisse était loin de lui faire une loi de réduire ou de ralentir ses publications; au contraire, elle aurait pu, sans manquer de prudence, les rendre, cette année même, et plus nombreuses et plus rapides. De son côté, le conseil d'administration n'a manqué ni de zèle ni de lumières. Le retard vient donc d'autres causes, qu'il ne sera peut-être pas inutile de signaler. D'abord la crainte de s'engager trop avant a fait seulement entreprendre à peu près le nombre d'ouvrages qui devaient être publiés : l'expérience n'avait pas encore convaincu tout le monde de la nécessité, pour obtenir juste ce qu'on voulait, d'entreprendre deux ou trois fois davantage. Il était en effet beaucoup plus facile de remédier à l'inconvénient d'aller trop vite qu'à celui de rester en arrière. Quel danger d'ailleurs pouvait naître d'une grande activité de travail, lorsque la Société, d'après les règles de son administration, n'est constituée en dépense que par les ouvrages qu'elle publie, et non par ceux qu'on prépare pour elle? Le conseil, en restant maître du moment et du tour d'imprimer, était toujours sûr de pouvoir ménager avec sagesse les fonds mis à sa disposition.

La seconde cause du retard provient de la règle que le conseil s'est imposée d'alterner les publications de manière qu'elles appartinssent, dans une certaine proportion et suivant un certain ordre, aux différentes périodes de notre histoire; et comme il est arrivé que celles qui se trouvaient prêtes se rapportaient à des séries déjà en avance, on les a suspendues pour conserver leur tour à celles qui se trouvaient en arrière, sans toutefois que ces dernières aient été accélérées.

Enfin, ce qui peut encore embarrasser la marche des travaux de la Société, c'est la question de savoir si les ouvrages latins seront, en général, accompagnés d'une traduction française, ou si l'on se contentera de traduire ceux qui joignent à la richesse des faits un mérite avéré de narration, en distinguant ainsi deux classes d'ouvrages, savoir, ceux qui tombent dans le domaine de l'érudition seulement, et ceux qui sont destinés aux lecteurs de toutes les classes. Quelques uns de nos confrères seraient même d'avis que la Société se bornât à publier les sources de notre histoire dans la langue seule des textes originaux, comme l'ont fait d'ordinaire les bénédictins, sans imiter ces savants éditeurs dans le morcellement des textes, mais en partageant la collection en plusieurs sections, qui contiendraient chacune les écrits de même genre. Les chroniques, par exemple, formeraient une section, les lois une seconde, les conciles une troisième, les vies des saints une quatrième, etc.; quant aux historiens considérables, ils seraient tous publiés isolément. Des tableaux chronologiques pareils à ceux des bénédictins, mais rédigés en français seulement, seraient placés à la tête des volumes, et tiendraient lieu de traduction pour tous les textes qui pourraient en avoir besoin. Cette méthode aurait l'avantage de simplifier le travail, de

réduire le nombre des volumes et de diminuer les frais de beaucoup.

D'autres confrères seraient d'un avis différent. Ils voudraient que la Société se proposât moins de faire une collection à la fois savante et commode de nos historiens, comparable à nos meilleures collections d'auteurs classiques, que de rendre les sources de notre histoire accessibles à plus de lecteurs, et d'en produire de nouvelles autant que possible.

Ces deux systèmes, secrètement en présence, quoiqu'ils n'aient jamais, il est vrai, troublé le moins du monde l'accord inaltérable des membres du conseil, ont néanmoins embarrassé déjà le comité de publication, et peut-être empêché la Société de marcher plus franchement dans la carrière de ses travaux. L'un et l'autre sont bons, et conduisent également au but principal qu'elle s'est proposé; mais il importerait que chaque sociétaire les examinât et qu'il fît un choix. Du moment que les intentions de nos confrères seront connues, elles seront religieusement suivies : dans le comité de publication, comme dans le conseil, quelles que soient les opinions particulières, tout le monde se conformera toujours avec empressement au vœu de la majorité. C'est là pour nous le moyen le plus sûr de remplir la mission que nous nous sommes donnée.

Malgré l'arriéré accidentel de nos publications, il n'est personne aujourd'hui qui ne sente que cette mission nous devient de plus en plus facile. Non seulement la Société se fortifie chaque jour de nouveaux membres, mais elle s'enrichit en même temps de nouveaux éditeurs capables d'accomplir de la manière la plus honorable, pour eux et pour elle, tous ses devoirs.

Depuis sa fondation, en 1834, elle a reçu dans son sein 380 personnes; et le 1er septembre 1839, le nombre de ses membres actifs s'élevait à 272. Elle a publié 14 volumes, dont 3 volumes de Bulletin, et 12 volumes d'historiens originaux, non compris les volumes sous presse, ni les quatre Annuaires. Elle a encaissé 48,385 fr., savoir : 35,760 fr., montant des souscriptions de ses membres ; 3,500 fr., provenant des encouragements qu'elle a reçus de MM. Guizot et Salvandy, ministres de l'instruction publique; et 9,135 fr., produit de la vente de ses livres.

La Société se trouve donc, dès aujourd'hui, dans une situation vraiment prospère, et cependant elle est encore bien loin d'avoir atteint son état normal. Publier trois volumes avec son Annuaire et son Bulletin, serait-ce bien là, en effet, le terme de ses travaux annuels, lorsqu'il lui suffirait de compter 200 membres de plus pour être en état de tripler au moins le nombre de ses volumes? Une autre Société qui réunit aujourd'hui plus de 500 membres, et qui s'augmente encore tous les jours dans une progression rapide, prouve que le zèle, les lumières et le désintéressement ne manquent pas en France, quand il s'agit de conserver nos vieux monuments de l'art, et promet un succès aussi honorable à la Société qui s'est proposé de multiplier et de répandre les documents originaux de notre histoire.

Mais notre Société n'a pas seulement de grandes espérances à concevoir de l'accroissement de ses membres; elle a, de plus, fondé sa prospérité sur les ouvrages qu'elle publie. En mettant tous ses soins à les rendre dignes des suffrages des hommes instruits, elle leur assure une place dans les meilleures bibliothèques. Son conseil, dans le choix de ses éditeurs, ne puise ses motifs de préférence que dans la capacité et le mérite. C'est lui qui va au-devant de ses ouvriers, et qui sollicite leurs secours et leur zèle. Des publications ainsi faites ne peuvent jamais cesser d'être estimables et recherchées.

Le présent *Annuaire* se compose, comme les précédents, de résumés et de tableaux, plutôt que de dissertations. On y remarquera d'abord la chronologie des états-généraux, qui manque à l'*Art de vérifier les dates*, et que M. le comte Beugnot a bien voulu écrire, à notre prière, dans l'intervalle de ses grands travaux sur les Assises de Jérusalem et sur les registres du parlement de Paris. Le second article, relatif aux divisions financières de la France, est de M. de Fréville, à qui nous devons déjà la liste des grands-fiefs, insérée dans l'Annuaire de 1839. Vient ensuite un travail sur les sceaux, qui ne pouvait être mieux confié qu'à M. Natalis de Wailly, auteur des *Eléments de paléographie*, l'une des plus belles et des meilleures publications de M. le ministre de l'instruction publique. Enfin. M. Magnin a détaché, en notre faveur, de son grand ouvrage sur les origines du théâtre moderne, une liste des théâtres, amphithéâtres et cirques romains dans la Gaule.

M. Duchesne aîné, à qui la première idée de ce petit recueil est due, a continué de donner ses soins à la confection des calendriers, en attendant qu'il nous donne l'exposé chronologique des costumes qu'il nous a promis. M. Prosper Bailly a composé, 1° le tableau des Bénédictins illustres, rapportés chacun aux jours de leur naissance, de leur mort ou de leur profession monastique ; 2° la liste alphabétique de leurs noms, suivis de l'indication de leurs principaux ouvrages.

Toute demande d'admission dans la Société de l'histoire de France doit être adressée, soit verbalement au conseil par l'organe d'un sociétaire, soit par écrit à M. le secrétaire de la Société, bibliothécaire au Jardin-du-Roi. Les sociétaires qui résident dans les départements ou à l'étranger sont priés de faire choix de correspondants à Paris. Le trésorier de la Société est M. *Duchesne aîné;* il demeure rue Neuve-des-Petits-Champs, n° 12.

GÉOGRAPHIE.

Voyage en Arménie de M. Boré.

Tout en causant, nous atteignîmes le lit pierreux et desséché d'un torrent que les neiges fondues grossissent comme un fleuve pendant quelques mois, et qui, n'étant contenu par aucune digue, laboure et déchire le sol fertile de la plaine. Il était alors réduit à un simple filet d'eau, allant du nord-ouest au sud se verser à l'Euphrate, dont on découvre sur la gauche le cours sinueux. C'est le kaïle ou *loup*, dont les sources avoisinent celles de l'autre Lycus qui court dans une direction opposée à Néo Césarée, et de là à l'ancienne Magnopolis, où il se confond avec l'Yris pour se perdre ensuite dans les eaux de la mer Noire.

A quelque distance, sur la rive méridionale, s'élèvent deux ruines de chapelles, que l'on croit bâties sur l'emplacement de Tiln, lieu choisi pour la sépulture de quelques patriarches successeurs de saint Grégoire. Là reposait son fils Aristagès et le premier Mergès, de glorieuse mémoire, dont le tombeau a été retrouvé au XIIe siècle. Nous pénétrâmes dans ces sanctuaires mutilés, et nos yeux ne rencontrèrent que la pierre sépulcrale d'un évêque dont le nom était effacé, triste caprice du temps et de la barbarie, conspirant toujours contre les vaines prétentions de l'homme.

Toutefois, nous croyons que la petite ville de Tiln était un peu plus éloignée vers le couchant, comme l'indique la ligne de fondation que nous reconnûmes à travers les guérets, en gagnant le couvent de la Sainte-Vierge. Les guides nous y menèrent pour y prendre le repas du matin, et laisser les chevaux respirer avant de nous engager dans le labyrinthe des montagnes. Un vieillard, vêtu comme un bon paysan, vint nous recevoir à la porte. Nous reconnûmes à sa longue barbe grise que c'était un prêtre. « Il t'arrive aujourd'hui des chrétiens, lui dit brusquement Méhémed-Ali ; cette visite réparera celle des Curdes qui ont bivouaqué hier ici ; fais-leur bien les honneurs, panse nos chevaux et sers-nous vite à déjeuner. » Alors le vieillard nous conduisit à demi tremblant, par une cour étroite, à une espèce de hangar, où il nous fit asseoir sur de mauvais coussins. En face étaient deux femmes, l'une vieille, qui était son épouse, et l'autre jeune, au visage demi-voilé par un mouchoir rouge, c'était sa bru; et son fils, prêtre comme lui, ne tarda pas à venir nous saluer. Les deux femmes, agenouillées devant un trou circulaire creusé assez profondément en terre et chauffé comme un four avec du fumier pétri en gâteaux et cuit au soleil, s'acquittaient diligemment de la tâche journalière et la plus importante du ménage. Elles

faisaient fort à propos le pain, dont la préparation dans ces contrées est toute différente de la nôtre et surtout beaucoup plus expéditive. La pâte, faiblement levée, était disposée en petits globes sur un tapis. La jeune femme les présentait successivement à la vieille, qui les étendait en forme de galette par un mouvement agile des deux avant-bras, et la collait aux parois rougies du tendour, d'où elle était retirée après quelques minutes pour nous être servie. On nous apporta aussi du lait, des œufs et des mûres blanches, douces comme le sucre. Pendant que nous mangions, trois petits enfants, jouant à quelque distance, s'approchèrent de nous et de nos mets avec des yeux d'envie. M. Scaffi présenta un morceau de fromage à l'un d'eux, qui tendait la main pour l'accepter, lorsque le vieillard lui cria d'une voix menaçante : « Grégoire, c'est aujourd'hui vendredi ; » et il ajouta en nous regardant : « Les chrétiens d'ici ne mangent ce jour et le mercredi ni œufs, ni beurre, ni lait. » L'enfant, trop jeune pour comprendre même la distinction des jours d'abstinence, alla se cacher dans un coin et pleura. « Ce jour est donc un jour de jeûne? » demandai-je au vieux prêtre. « C'est vendredi, reprit-il avec un air pharisaïque de satisfaction ; comme aux jours de jeûne nous mangeons aussi souvent et autant que nous voulons, mais en nous abstenant des œufs, du beurre et du lait. » Content d'amener le discours sur un sujet religieux, je lui dis que mon compagnon de voyage était un prêtre de Rome, où réside le chef unique de toutes les Eglises, et que lui et moi nous nous contentions de suivre, relativement à l'abstinence, la loi catholique, plus indulgente sans doute parce que nous étions moins parfaits que les Arméniens; que néanmoins je préfèrerais lui voir manger comme nous du beurre, du lait et des œufs, et croire nettement à tous les dogmes du symbole. Il ne répliqua pas mot à cette observation, qui parut le piquer; et, comme détournant la question, je lui demandais quel était le premier de tous ces monastères remplaçant depuis le christianisme les temples des idoles, ainsi que l'affirment les historiens de sa nation. Il reprit sur un ton de rancune: « Est-ce une question à faire? Ce couvent est dédié à la sainte Vierge, et y a-t-il dans le paradis un saint au-dessus d'elle? » Je m'inclinai devant cet argument, le seul que nous pûmes tirer de son savoir historique et ecclésiastique. A coup sûr l'Eglise arménienne ne ratifiera pas le jugement du vieillard, qui, avec son fils, d'un air et d'un caractère plus pacifique, était le docteur, le moine et le desservant du cloître. D'un autre côté, que cette église profite de l'aveu charitable que nous ferons, à savoir : qu'à l'exception d'Echamiadzin, qui rappelle quelque peu l'ombre des couvents catholiques, toutes les autres maisons décorées du même nom sont réduites également à l'apparence et à la réalité d'une simple ferme de village.

Tous ces pauvres gens nous firent ensuite une peinture touchante des violences et des rapacités que les Curdes exercent impunément sur eux. Les femmes ne cuisaient une si grande quantité de pain que pour n'être pas prises au dépourvu par ces hôtes, qui les visitent journellement, et qui, gorgés, eux et leurs chevaux, exigent encore des contributions d'argent, et emportent tantôt une brebis et tantôt un sac d'avoine ! Ils ne respectent qu'une seule chose, l'honneur de la famille, que tout musulman considère comme un sanctuaire inviolable. « Ne dites pas que vous êtes descendus au couvent de la sainte Vierge, nous recommandait le jeune prêtre; d'avides visiteurs viendraient demain réclamer l'offrande qu'ils supposeront y avoir été remise par votre charité. »

EUGÈNE BORÉ.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Dictionnaire universel d'histoire naturelle, avec un atlas de planches gravées sur acier, dirigé par M. Charles d'Orbigny. — En souscription, rue de Seine-Saint-Germain, 47.

Les progrès de l histoire naturelle depuis une cinquantaine d'années ont été tellement rapides, qu'ils ont renouvelé pour ainsi dire cette science. Jamais l'histoire naturelle n'offrit à l'observateur des résultats aussi nombreux et aussi intéressants. Dans cet état de choses, on comprendra les avantages de ce nouveau Dictionnaire, qui, résumant la totalité des faits contenus dans les dictionnaires déjà publiés, en offre une multitude d'autres, découverts et constatés depuis dans les différentes branches des sciences naturelles, dont il sera en même temps un vocabulaire très complet et un véritable *genera* universel. Ce livre présente sur chaque corps la réunion des faits les plus propres à le faire bien connaître. Les articles généraux sont développés de manière à donner une idée exacte et suffisante de l'état actuel de la science. Une innovation importante a été de donner, autant que possible, l'étymologie de tous les noms de genres, ainsi que celle des principaux termes ou adjectifs scientifiques que n'offrent pas les dictionnaires précédents. Les plus grands soins ont été apportés à l'exécution des planches de l'atlas. Enfin, on ne peut douter du succès de cette utile publication, en voyant à la tête de ce livre la plupart des noms célèbres dont la science s'honore aujourd'hui.

Le *Dictionnaire d'histoire naturelle* de M. Ch. d'Orbigny demeurera bien des années le meilleur livre en ce genre. Il suffira, pour le prouver, de nommer les hommes de sciences qui fournissent leur collaboration à cet ouvrage : MM. Broussais, Duvernoy, Edwards, Flourens, Geoffroy-Saint-Hilaire, Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, Bazin et Martin Saint-Ange, pour la zoologie générale, l'anthropologie, la tératologie; MM. Antelme, Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire, de La Fresnaie, Laurillard et Florent Prévost, pour les mammifères et oiseaux ; MM. Bibron et Valenciennes, pour les reptiles et les poissons ; MM. Alcide d'Orbigny, Deshayes, Valenciennes, pour les mollusques; MM. Audoin, Blanchard, Brullé, Dovère, Dujardin, Duponchel, Lucas, Milne-Edwards, pour les insectes articulés; MM. Dujardin et Milne-Edwards, pour les zoophytes et rayonnés; MM. Brongniart, Decaisne, Guillemin, de Jussieu, Lemaire, Léveillé, Montague, A. Richard, Spach, Stenheil, Turpin, pour la botanique; MM. Cordier, Delafosse, Desnoyers, Elie de Beaumont, Charles d'Orbigny, Constant Prévost, pour la géologie et la minéralogie; enfin, MM. Becquerel, Pelouze et Rivière, pour la chimie, la physique et l'astronomie. Que ne doit-on pas attendre d'un tel concours de savants et d'hommes spéciaux dont les travaux divers sont mis en ordre par M. Ch. d'Orbigny.

Ce *Dictionnaire d'histoire naturelle* complète les anciens ouvrages de ce genre dans leurs descriptions, et rectifie leurs erreurs; il les complète encore en donnant une grande quantité de mots nouveaux, que l'on peut évaluer au moins au tiers de l'ensemble de l'ouvrage, et qui ne figuraient pas dans les anciens dictionnaires.

Quoique ce livre, dégagé de toute superfluité de style, soit rédigé avec une extrême concision, les articles généraux auxquels se rapporteront particulièrement les planches seront traités avec les développements qu'exige l'état actuel de la science, et l'on trouvera à la fin de chacun de ces articles une liste des meilleurs ouvrages spéciaux sur le même sujet. Ainsi l'homme du monde qui désire se faire une juste idée des productions de la nature, et les savants qui, tout en voulant étudier à fond quelques unes des branches des sciences naturelles, ne peuvent cependant pas se former une bibliothèque générale, seront également satisfaits, cet ouvrage offrant un résumé complet des connaissances acquises sur l'ensemble de l'histoire naturelle.

L'atlas qui accompagne le texte est d'une délicatesse d'exécution et d'une exactitude de détails qui ne laisse rien à désirer. Plusieurs savants, MM. Decaisne, Richard, Dujardin, Turpin, ont voulu, pour mieux concourir encore au succès d'une œuvre à laquelle ils s'intéressent, dessiner eux-mêmes les sujets dont ils avaient à faire les descriptions. Les autres dessins sont confiés aux soins de peintres d'histoire naturelle bien connus, MM. Meunier, Prêtre, Traviès, Werner, etc. Toutes les planches sont gravées sur acier, et leur coloriage exécuté avec un soin extrême, font de chaque gravure une chamante miniature.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 486.) — Mercredi 30 Octobre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 15 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— La restauration complète de l'église métropolitaine Notre-Dame, est, dit-on, définitivement arrêtée.

— Le beau château et la propriété du général Vandamme, dont nous regrettions naguère le morcellement, paraît devoir être conservé et vendu dans son intégrité.

— M. de Maillé-Latour-Landry a légué en mourant, à l'Académie française et à l'Académie des Beaux-Arts, une somme de 30,000 francs dont le produit doit être employé, chaque année alternativement, par l'une ou l'autre de ces Académies, à encourager un homme de lettre ou un artiste jeune et pauvre: « Je lègue à l'Académie française et à l'Académie royale des Beaux-Arts, dit M. Maillé, une somme de trente mille francs pour la formation d'un secours à accorder chaque année, au choix de chacune de ces Académies alternativement, à un jeune écrivain ou artiste pauvre, dont le talent, déjà remarquable, paraîtra mériter d'être encouragé à poursuivre sa carrière dans les lettres et les beaux-arts. » L'Académie française décernera le prix de Maillé-Latour-Landry dans sa seance publique du mois de mai 1840.

— M. le ministre de l'intérieur, en adressant, le 8 août dernier, aux préfets, une première série d'instructions pour l'exécution de la loi du 10 mai 1838, en ce qui concerne les archives départementales, leur avait annoncé qu'il faisait recueillir et qu'il leur indiquerait prochainement les règles de classement qui peuvent être généralement adoptées. Ce travail a été en effet suivi avec tout le zèle possible, et ses résultats doivent être adressés aux préfets dans un très court délai; mais, pour en rendre les indications plus sûres, il serait important de connaître, au moins sommairement, la nature des pièces renfermées dans les archives départementales. C'est dans ce but que M. le ministre de l'intérieur a adressé, le 8 octobre, une circulaire aux préfets pour les inviter à lui envoyer sans retard un rapport exposant avec détail la nature, l'importance et la situation des archives de leur département. Si la rédaction du rapport détaillé exigeait encore des délais, ils devraient se borner, pour le moment, à des renseignements sommaires que l'archiviste doit pouvoir fournir immédiatement, et qui ont été transmis spontanément par quelques préfets. Par cette circulaire, le ministre demande aussi qu'on lui fasse connaître le montant de l'allocation votée par les conseils-généraux dans leur dernière session, pour le service des archives départementales de 1840, en distinguant la portion du crédit affectée aux dépenses du personnel, de celle qui est destinée au matériel. Enfin, il demande des renseignements sur la composition du personnel des employés chargés de la garde des archives de préfecture, sur l'opportunité de leur maintien dans ces fonctions, et sur les garanties d'aptitude qu'ils présentent.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 30 octobre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Poisson lit un travail sur les équations des vibrations des corps cristallisés: ces équations présentent six inconnues, dont trois sont relatives aux vibrations des molécules elles-mêmes, et les trois autres, aux petites oscillations qui ont lieu pendant ces vibrations.

M. Cauchy dépose la suite de ses Mémoires sur les formes quatratiques des nombres premiers.

M. Duméril donne lecture de trois rapports: le premier, qui lui est commun avec M. Milne Edwards, a pour objet un travail de M. Gervais sur les insectes myriapodes, ces curieux animaux qui, tant par leur organisation que par le mode de leur développement, lient les insectes aux annélides, et, par quelques genres, aux crustacées eux-mêmes. L'intéressante monographie de M. Gervais mérite, suivant MM. les commissaires, d'être encouragée par l'approbation de l'Académie.

Dans son second rapport, M. Duméril, tout en rendant justice aux connaissances de M. Vallot, qui s'est occupé de recherches sur plusieurs points d'histoire naturelle, regrette que de bonnes observations aient été dirigées, à l'insu de ce savant laborieux, sur des faits curieux, il est vrai, mais qui ne demandaient pas de nouvelles investigations.

Enfin, le troisième rapport de M. Duméril se rapporte à la communication faite dans la séance du 19 août par M. Levasseur, d'une toile recueillie en Moravie, et fabriquée par des chenilles. On se souvient que cette communication en provoqua deux autres analogues: l'une de M. de Sommeray, et l'autre de M. Delahaye, conservateur de la bibliothèque d'Amiens.

La commission, composée de MM. Duméril, Milne Edwards et Audoin, rappelle que, depuis long-temps, les naturalistes ont observé des faits semblables à celui sur lequel M. Levasseur a appelé l'attention de l'Académie. On a même rangé dans le genre *yponomeute* les espèces de *teignes* qui produisent ces toiles: ce nom indique en effet les habitudes de ces animaux qui vivent en société sous une toile commune, qu'ils fabriquent pour se mettre à l'abri d'une lumière trop vive, de l'humidité, et même de la voracité des oiseaux. Les espèces les plus connues, et qui filent les plus grandes toiles, sont désignées sous le nom des plantes qu'elles préfèrent pour leur nourriture: c'est ainsi qu'on les appelle *evonymella*, *padella*, *cognatella*, *sedella*, d'après les désinences employées par Linné pour toutes les teignes, suivant qu'elles se nourrissent des feuilles du fusain, du cerisier à grappes, du sorbier, du coignassier, de l'aubépine, etc.

Mais la toile envoyée par M. Delahaye n'est pas le produit d'un *yponomeute*; elle est due, comme le pense l'auteur même, à une réunion d'araignées du genre *épeïre* (WALKEN). Sa finesse, plus grande que celle des toiles de chenille, et la matière glutineuse qui l'enduit, et dont les autres sont toujours dépourvues, suffisent pour le prouver.

M. Magendie lit le rapport pour le prix de physiologie expérimentale. La commission pense qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix cette année. Elle réserve leurs droits à MM. Amussat et Fourcault, dont les mémoires renferment des faits importants, mais qui n'ont pu encore être vérifiés. Elle propose d'accorder une mention honorable à M. le professeur Wagner pour ses recherches d'ovologie, et des encouragements à M. Deschamps pour ses travaux sur la tunique élastique du cœur. Enfin, la commission est d'avis

de joindre le montant du prix de cette année à celui du prochain concours.

Ces diverses conclusions sont mises aux voix et adoptées.

M. Passot présente un mémoire sur une détermination expérimentale de l'intensité de la force centrifuge dans les machines hydrauliques à réaction.

Correspondance. M. Arago met sous les yeux de l'Académie deux belles épreuves obtenues au daguerréotype par MM. Soleil et Hubert : ce dernier a reproduit un intérieur remarquable par la vigueur des tons ; le tableau de M. Soleil est une vue du palais du Luxembourg prise de la grande cour intérieure. Ce tableau est, sans contredit, l'un des plus beaux que nous ayons vus.

M. Leverrier adresse des observations critiques sur la lettre écrite, à la dernière séance de l'Académie, par M. de Pontécoulant, sur le calcul des inégalités séculaires. Suivant cet auteur, en appliquant à l'état actuel des éléments des orbites planétaires les formules proposées par M. de Pontécoulant, on trouverait des erreurs très considérables.

MM. Darlu, Chaperon et Valtz envoient des notes sur l'aurore boréale qui a été observée dans la soirée du 22 octobre. Nous reviendrons sur cette communication.

M. Violet transmet quelques renseignements sur les puits artésiens. Nous donnerons également une analyse de ce travail.

M. Peltier adresse le résumé de ses recherches sur les trombes. Cet habile physicien a réussi à reproduire en petit une partie des phénomènes observés dans les trombes, et il conclut de l'analyse des relations de 116 trombes que ce météore est dû à l'électricité. MM. Arago, Boussingault et Becquerel sont nommés commissaires chargés de l'examen des résultats annoncés par M. Peltier.

M. Peyré, professeur à l'école normale de Versailles, écrit qu'il est parvenu à produire la rotation des liquides à l'aide des courants électro-magnétiques. On sait que MM. Herschell et Faraday se sont déjà occupés de ce sujet avec succès. M. Peyré a multiplié ses expériences, et lorsque nous les aurons répétées, nous en communiquerons les détails à nos lecteurs.

M. Coulvier-Gravier annonce que le moyen le plus sûr de prédire le temps, c'est de consulter les courants supérieurs, ceux qui, d'après lui, dirigent les étoiles filantes.

M. Reynaud écrit qu'il a construit une boussole marine, qui obéit à l'action de la terre et reste insensible aux causes locales.

M. Robin envoie une note sur un *cabestan eolien,* dont la construction paraît peu différente de celle de certains moulins à vent horizontaux.

M. Jules Guérin dépose un paquet cacheté.

M. Guilbaud transmet une note sur l'extraction du gaz de l'éclairage des résidus de résine, et sur les appareils économiques dont il est l'inventeur.

M. Bayard annonce qu'il a combiné le microscope solaire à la chambre noire et au daguerréotype, et qu'il s'occupe de recherches sur les propriétés photographiques de la lumière artificielle.

M. Granier propose l'emploi de l'acide sulfureux pour la conservation des céréales.

Après plusieurs autres communications peu importantes, l'Académie se forme en comité secret à cinq heures moins un quart.

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur la composition et les propriétés de l'albumine, de la fibrine et du caséum, par M. Vogel.

(*Annal. der Pharm.*, vol. XXX, cah. 1.)

Le savant rapport que M. Chevreul a lu, il y a quelques mois, à l'Académie des sciences, a fait ressortir l'importance des recherches que réclame l'histoire chimique des principes immédiats du règne animal ; les faits curieux renfermés dans le travail que M. Vogel a publié sur cette matière ne peuvent manquer d'intéresser nos lecteurs.

Trois substances, l'*albumine*, la *fibrine* et le *caséum*, offrent, dit l'auteur, un très grand nombre de points de contact dans leurs propriétés ; toutes trois peuvent exister sous deux états, dissoutes et coagulées, à cette différence près, que la fibrine se coagule d'elle-même à la sortie du corps, que le caséum est amené à son état de coagulation d'une manière encore inconnue par la présure, et que la coagulation de l'albumine est surtout produite par la chaleur.

Tous trois partagent en outre la propriété, à l'état de coagulum, de se dissoudre à l'aide de l'ébullition dans un excès d'acide chlorhydrique concentré, avec une belle couleur lilas, propriété que l'on peut très bien mettre à profit pour se convaincre, par une simple épreuve, de la présence d'une de ces substances à l'état coagulé.

Si l'on considère la composition élémentaire de ces trois corps, abstraction faite des substances inorganiques qui restent sous forme de cendres dans la combustion, on trouve qu'elle est presque exactement la même ; en voici le tableau :

	Albumine.	Fibrine.	Caséum.
Carbone. . . .	53,08	53,76	52,53
Hydrogène. . .	6,92	7,27	7,82
Azote.	16,78	18,39	16,20
Oxigène	23,22	20,38	23,45
	100,00	100,00	100,00

M. Vogel croit pouvoir déduire, des analyses nombreuses qu'il a faites, la conclusion importante tirée déjà par M. Mulder pour l'albumine et la fibrine, savoir : que *l'albumine, la fibrine et le caséum ont, dans le règne animal, le même rapport intime que le sucre, l'amidon et la gomme dans le règne végétal*, observation qui, si elle est poursuivie, promet de donner les explications les plus intéressantes sur un grand nombre de phénomènes de l'organisme animal.

Il est, en outre, digne de remarque que la proportion de l'azote, par rapport au carbone, semble, dans ces trois corps, s'élever dans une sorte de progression régulière.

C'est la fibrine qui contient le plus d'azote. Ici le rapport est de 2 : 6,75 ; dans l'albumine, qui vient ensuite, il est de 2 : 7,33 ; le caséum est celui qui renferme le moins d'azote, et le rapport est de 2 : 7,50.

Quant aux procédés suivis par l'auteur pour se procurer les matériaux de ses analyses, ils ont été choisis de manière à les lui offrir dans le plus grand état de pureté possible.

L'*albumine* a été extraite du blanc d'œuf coagulé par la chaleur, parce qu'à cet état les lavages par l'eau lui enlèvent plus facilement les sels étrangers solubles qu'au blanc d'œuf liquide.

Le blanc d'œuf de poule durci par l'ébullition fut débarrassé avec soin des pellicules extérieures et de toutes les portions adhérentes du jaune, coupé en petits morceaux et lavé pendant plusieurs jours avec de l'eau, jusqu'à ce que celle ci n'enlevât plus rien. Il fut alors séché à la température ordinaire de la chambre, entre des feuilles de papier gris ; au bout de quelques jours, il était devenu dur, cassant, jaune pâle, translucide, presque transparent, d'un aspect tout-à-fait semblable à celui de la gomme arabique. Il craquait entre les dents, et ne se ramollissait que lentement dans l'eau. Il avait perdu par la dessiccation environ 90 p. 100 de son poids. Il fut alors réduit en poudre fine, et desséché encore au bain-marie à une température de 100° cent. Cette dessiccation fut répétée avant chaque analyse, pour dissiper l'eau hygrométrique ; puis on le mit en digestion avec de l'éther, pour en enlever toute la matière grasse. Afin de déterminer la quantité de substances inorganiques combinées à l'albumine, une portion fut incinérée dans un creuset de platine, ce qui ne s'exécute qu'avec beaucoup de peine ; mais il vaut mieux employer, pour cette opération, une petite capsule de porcelaine, parce que le charbon réduit facilement à la chaleur rouge l'acide phosphorique, et que le creuset peut ainsi se trouver perdu. Il est également avantageux d'ajouter de temps à autre, durant la calcination, quelques gouttes d'acide nitrique concentré, ou un peu de nitrate d'ammoniaque, pour activer la combustion, qui est très difficile autrement ; mais il ne faut faire cette addition qu'avec beaucoup de précaution, parce que la déflagration qui se produit alors pourrait facilement projeter et perdre de petites quantités de cendre.

M. Vogel répéta ses analyses sur un blanc d'œuf soumis

à l'ébullition, lavé avec soin et dissous dans la potasse; la liqueur filtrée fut précipitée par l'acide sulfurique, et le *magma* blanc qui en résulta fut lavé jusqu'à ce que les dernières traces d'acide eussent été enlevées. Ce lavage exige un temps assez long; on facilite ce travail en délayant, à plusieurs reprises, la masse dans de l'eau distillée, et laissant pendant quelque temps en digestion.

L'analyse ne fit reconnaître aucune différence entre l'albumine préparée par l'un ou l'autre des deux procédés.

(*La suite au prochain numéro.*)

Décomposition de l'amygdaline par l'émulsine, par MM. Rob. Thomson et Thom. Richardson.

(*Annal. der Pharm.*, Band. XXXIX, feb. 1839.)

On sait que MM. Liebig et Wohler, dans leurs recherches sur l'amygdaline, ont reconnu que, sous l'influence du *lait d'amandes douces*, cette substance éprouve les plus curieuses transformations: il se produit de l'acide cyanhydrique, de l'huile d'amandes amères et du sucre; la solution, neutre d'abord, offre ensuite une réaction acide très puissante, qui n'est due ni à l'acide acétique, ni à aucun autre acide volatil; elle contient en outre de la gomme, et est entièrement privée d'*émulsine*, ce principe singulier, auquel paraissent dues ces diverses métamorphoses, et qui agit en vertu d'une force inconnue, désignée par M. Berzelius sous le nom de force *catalytique*.

Pour éclairer ces phénomènes importants, MM. Thomson et Richardson ont cherché à séparer l'*émulsine* des substances auxquelles elle se trouve mêlée dans le lait d'amandes douces. Le procédé qui leur a le mieux réussi est le suivant: on triture les amandes dans un mortier, en y ajoutant peu à peu de petites proportions d'eau, jusqu'à ce qu'on ait un fluide laiteux; à ce fluide on ajoute quatre fois son volume d'éther, et le tout est agité fréquemment, de manière à en opérer le mélange le plus intimement possible. Un liquide clair se rassemble au fond du vase, et peut en être extrait, à l'aide d'un siphon, au bout d'environ trois semaines. Le liquide surnageant est filtré et partagé en deux portions, dont l'une, par l'addition d'une suffisante quantité d'alcool, laisse déposer une grande proportion de flocons blancs d'*émulsine*, et dont l'autre, soumise à l'ébullition, donne également lieu à un précipité blanc de même nature que le premier.

L'*émulsine*, séparée au moyen de l'alcool, est lavée soigneusement avec ce même liquide, et séchée dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique concentré. Elle se présente alors sous forme d'une poudre blanche, dépourvue de goût et d'odeur, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool et l'éther. Son action sur l'amygdaline ne diffère en rien de celle du lait d'amandes douces.

De toutes les propriétés offertes par ce corps, la plus caractéristique est celle qui se montre quand on le fait bouillir avec la baryte. Il se produit un dégagement d'ammoniaque; et, l'expérience étant prolongée durant six heures, il n'y a pas eu d'interruption dans ce dégagement. L'excès de baryte a été séparé au moyen d'un courant d'acide carbonique. La solution filtrée a fourni, par l'évaporation, un résidu salin, très amer, et riche en baryte.

D'après ces expériences, les auteurs regardent l'émulsine comme un *amide*, et proposent d'appeler *acide émulsique*, le corps nouveau, qui reste uni à la baryte quand on fait bouillir cette base avec l'émulsine.

L'analyse élémentaire de l'émulsine a fourni, pour sa composition:

Carbone.	48,790
Azote.	18,826
Hydrogène. . . .	7,735
Oxigène.	24,649
	100,000

CHIMIE INORGANIQUE.

Analyse des minéraux siliceux par l'acide hydrofluorique.

(*Poggend. ann.*, n° V, 1838.)

La nécessité de préparer de l'acide hydrofluorique pur, et par conséquent d'avoir à sa disposition une cornue de platine, est sans doute la cause de la non-adoption du moyen d'analyse des substances siliceuses, proposé par M. Berzelius. Il est facile cependant de le mettre en pratique à peu de frais; il suffit pour cela d'opérer comme le conseille M. Brunner: on se procure un vase cylindrique en plomb, d'environ 15 centimètres de diamètre et de 6 de hauteur; au centre, on place un support en plomb, sur lequel on dépose un disque de platine très plat, destiné à recevoir la substance siliceuse réduite en poudre impalpable, et légèrement humectée d'eau: le fond du vase de plomb est couvert d'une couche de 4 à 6 millimètres d'un mélange pâteux de fluorure de calcium et d'acide sulfurique; le tout est recouvert d'un disque de plomb convenablement dressé, et muni d'un manche de bois. L'appareil est doucement échauffé par un bain de sable ou une lampe. Avec les proportions que nous venons d'indiquer, 20 à 30 grains (1,5 à 2 grammes) de minéral siliceux peuvent être décomposés complétement dans l'espace d'une heure ou deux au plus. De temps à autre, il convient d'humecter la poudre avec quelques gouttes d'eau; il est inutile de la retourner, si elle a été bien étalée au commencement. Après l'opération, on ajoute goutte à goutte de l'acide sulfurique concentré, jusqu'à ce que le dégagement d'acide hydrofluosilicique ait cessé; et on chasse par la chaleur l'excès d'acide sulfurique; le résidu, amené à siccité, est ensuite traité par l'acide chlorhydrique, etc. Ce procédé convient surtout pour les minéraux qui renferment des alcalis.

ZOOLOGIE

Ecrevisses velues.

On sait que les animaux à sang froid produisent en général à la surface de leur corps une liqueur gluante qui semble destinée à favoriser les fonctions de l'épiderme dans ses rapports avec l'action des corps ambiants sur l'animal. Des organes glanduleux placés en dessous de l'épiderme, dans des replis du derme proprement dit, d'où ils soulèvent en forme de tubercules l'épiderme qui les recouvre, excrètent par des canaux capillaires cette liqueur gluante dont nous parlons, et dont la nature chimique est essentiellement albumineuse, un peu azotée.

Ce fluide varie dans sa quantité; il est plus abondant à des époques déterminées chez les animaux à sang froid, qui par leur nature doivent changer d'épiderme. C'est un fluide au milieu duquel, ou par les propriétés duquel, peuvent, suivant des conditions voulues, naître ou se développer isolément ou simultanément des êtres animaux ou végétaux.

Nous appliquerons ces règles générales à quelques animaux crustacés, comme les crabes, les homards, les langoustes, les écrevisses, et particulièrement les écrevisses de rivière.

L'*Astacus fluviatilis* mue ordinairement au printemps et à l'automne, suivant les remarques des pêcheurs. Quand la mue est opérée, il ne reste sur le corps de l'écrevisse qu'une membrane très mince, brune-verdâtre, ponctuée de petits points saillants sur les côtés du corps, et de petites cavités sur le dos. Ce sont les localités des glandes muqueuses qui, à l'effectuation de la mue, travaillent rapidement à nourrir la nouvelle membrane brune qu'elles viennent de former, et dont les mailles se chargeront bientôt des molécules calcaires, au travers desquelles l'excrétion de la liqueur gluante se fera au-dehors, à mesure que la nécessité de sa présence sera moins grande en dessous de la crustaëde de l'écrevisse.

Cette crustaëde ou enveloppe calcaire et dure de l'écrevisse étant devenue adulte se maintient d'une saison à l'autre, et c'est pendant ce stage de sa nutrition qu'une grande partie de la sécrétion muqueuse est expulsée au-dehors assez abondamment par les canaux capillaires qui la répandent sur la crustaëde, où elle forme une pseudomembrane fort mince qui jouit de quelque puissance vitale.

Cette période de la vie de l'écrevisse lui donne l'aptitude à sa reproduction; c'est à cet âge que ses œufs, d'abord confusément contenus dans l'abdomen, arrivent déjà dis-

tincts à sa base, et sont un peu plus tard placés avec un certain ordre, pour qu'ils soient fécondés sans doute sous les plaques de sa queue, où ils séjournent pendant un temps déterminé, se détachent après cette sorte d'incubation, et vont ensuite éclore dans les trous des berges des rivières.

C'est aussi à cet âge que la puissance vitale de l'écrevisse se transmet au moyen des glandes muqueuses et de leurs canaux de l'intérieur de l'animal à sa pseudomembrane extérieure, et donne à celle-ci une sensibilité obtuse sans doute, mais suffisante pour garantir l'animal des contacts qui lui seraient nuisibles, et une force organisante et vitale peu remarquable, il est vrai, mais suffisante encore pour qu'elle puisse, dans les degrés très bas de la vie, développer spontanément peut-être, ou nourrir des germes de petits animaux ou de petits végétaux, comme cela se voit sur les gros crustacés marins, et comme nous venons tout récemment, 10 octobre, de le remarquer sur des écrevisses que nous avons présentées à l'athénée des Sceldes.

Ces écrevisses sont velues sur toutes les parties de leur corps, et ce velu nous a paru très bien enraciné dans la pseudomembrane externe, et il ne peut être confondu avec les filets criniformes qui constituent les franges plus ou moins élargies que l'on voit insérées à chaque bord de l'armure des crustacés.

Ce velu, que nous croyons avoir découvert pour la première fois, se compose de petites productions blanchâtres, fines comme la soie d'un cocon, hautes de 2 ou 3 lignes, sétiformes à leur base, ramifiées vers le haut, plumeuses et subdivisées comme les plumes de marabout; chaque division est terminée par une pelote duveteuse, qui demain sera divisée en nouvelles ramilles terminées par ce que nous croyons être des sporanges. Quand l'animal est dans l'eau, et qu'il marche, ces petites productions se dressent sur tout son corps et sur toutes ses pattes, comme d'élégants panaches de duvet; et nous croyons encore que ce duvet peut, sur l'écrevisse bien portante, abriter des animalcules qui y trouveraient, ainsi que les plantules elles-mêmes, une nourriture convenable dans le mucus organique de la pseudomembrane.

Sont-ce là des polypes d'eau douce? Sont-ce des mucédinées comme celles que M. Laurent a remarquées (*Echo du 7 septembre*) dans le mucus albumineux et humide des œufs de la limace? Sont-ce des hydrophytes, algues ou fucus, d'une espèce que nous n'avons pas encore vue décrite, et que nous décrivons aujourd'hui parce qu'elle est, sinon entièrement nouvelle peut-être, au moins extraordinairement rare sur les écrevisses, chez lesquelles aucun des pêcheurs ou marchands actuels des halles, suivant les informations que nous avons prises auprès d'eux, n'en a rencontré jusqu'à ce jour.

Nous avons bien vu depuis long-temps des polypiers, des mollusques à coquille, des fucus plus ou moins étranges et nouveaux sur les crabes, les homards, les langoustes, mais non pas encore les productions qui nous occupent. Nous avons pu même, en remontant un peu l'échelle des animaux à sang froid comme les poissons, et particulièrement les carpes des canaux de Fontainebleau, observer sur leur tête des hydrophytes tantôt blancs, tantôt violets, tantôt verts, filamenteux, et nourris d'abord par la viscosité de la membrane extérieure, mais non pas plumeux comme ceux que nous décrivons, inconnus jusqu'à ce jour sur les écrevisses, et leur donnant l'apparence de ce que nous avons appelé des écrevisses velues. LEMAIRE-LISANCOURT.

Note du rédacteur. Les productions observées par M. Lemaire Lisancourt nous paraissent dues à une véritable végétation; elles offrent les caractères d'une *mucédinée*, développée à l'aide des globules morts ou morbides, qui tapissent la surface de la nouvelle peau des écrevisses au moment de leur mue. Cependant un semblable phénomène demande à être suivi avec attention dans toutes ses particularités présentes et futures.

Le règne animal offre assez fréquemment des exemples de mucédinées apparaissant sur des individus plus ou moins malades : les salamandres blessées en sont quelquefois couvertes aux environs de la plaie. M. Laurent, habile naturaliste, dont nous avons récemment consigné un mémoire sur le développement anormal des animaux (voyez le nº du 12 octobre), a rencontré un grand nombre d'œufs de la *limace agreste*, des parois intérieures desquels partaient directement, et en convergeant vers le centre, un nombre considérable d'individus végétaux mucédinés, rameux, cloisonnés, tubuleux, et contenant des myriades de globulins; bien plus, le corps du fœtus s'en couvrait également, à mesure que la vie d'association l'abandonnait, et la mucédinée, que nous appellerons *fœtale*, végétant en sens opposé de la mucédinée *pariétale*, ne tardait pas à la rencontrer, et l'une et l'autre bourraient bientôt la capacité de l'œuf. C'est ce fait que rappelle M. Lemaire-Lisancourt lui-même.

Nous avons retrouvé dans une note dont nous sommes redevable à l'obligeance du savant mycrographe M. Turpin, qu'un cas semblable s'était offert à son observation sur un fœtus de poulet, encore nu, et mort sous l'enveloppe *calcaire* de l'œuf parfaitement intact. Ce jeune fœtus était entièrement couvert d'une mucédinée bien caractérisée.

Dans tous les cas, le fait consigné par M. Lemaire Lisancourt est des plus curieux, et, nous le répétons, il est digne de fixer l'attention des savants, et d'être étudié dans tous ses détails.

SCIENCES HISTORIQUES.

Monuments, sceaux, chartes, vitraux de Saint-Valery, Poix, Folleville et Roye (Somme).

L'église de Saint-Valery n'a qu'une tour tenant au portail. On n'y voit pas d'escalier double comme le prétendent plusieurs auteurs qui ont avancé que deux personnes pourraient y monter en se tournant le dos et se trouveraient face à face lorsqu'elles seraient arrivées en haut. Près de l'abbaye en ruines de Saint-Valery, il existe une chapelle dite de la Montagne, où fut enterré saint Valery. Les murs, qui sont du XVIIe ou XVIIIe siècle, sont couverts d'*ex voto*. Les marins s'y rendent souvent pieds et tête nus pour remercier saint Valery, qu'on y révère, de les avoir préservés du naufrage. Il reste à Saint-Valery quelques portes anciennes et tours fortifiées; celle de Harold ou Horald est la plus ancienne. A la mairie de Saint-Valery, on voit le sceau en argent de la commune; le mayeur le portait autrefois au côté, suspendu à une longue chaîne.

Près de l'église de Poix, dédiée à saint Denis, on voit une crypte isolée dédiée à saint Antoine, où l'on trouve beaucoup d'inscriptions romaines. Les vitraux de l'église représentaient autrefois les patrons et le seigneur du lieu; il ne reste plus que les images de quelques saints. Cette église est de 1117; les voûtes sont en pierre, de forme ogivale, avec des nervures décorées de sculptures et terminées par des culs-de-lampe qui représentent le ciel, Dieu, les évangélistes et les saints de la localité. Il reste quelques pierres sépulcrales, entre autres celles de Simon de Calmont, qui était marchand de rubans. Aussi le sculpteur avait-il placé autour de cette pierre des anges qui tiennent à la main des rubans dont ils ornaient son chef. L'inscription encore lisible est du XVe siècle. La tour est plus ancienne que l'église à laquelle elle a été incorporée; les ouvertures, qui sont en arc aigu, prouvent l'ancienneté de l'emploi de l'ogive en Picardie. Il existe chez quelques habitants de Poix des titres anciens venant de la fabrique de l'église et des archives des anciens seigneurs, des sceaux en cuivre, etc., etc.

La chaire à prêcher de Folleville est en bois et sculptée. Saint Vincent de Paul y prêcha pour la première fois lorsqu'il était précepteur des enfants d'Emmanuel de Gondi. Dans l'église est un admirable tombeau du XVIe siècle, en marbre et en pierre, orné de statues et d'inscriptions, élevé à la mémoire de Raoul de Launoy et de sa femme. On y remarque aussi une magnifique et très grande cuve de marbre blanc, décorée des armes des anciens seigneurs du lieu; les sculptures du couvercle, qui était en bois et de forme

pyramidale, ont été enlevées en 1793. Le château-fort de Folleville est en ruines et inhabité. Les tours en étaient rondes et crénelées, de larges fossés l'entouraient. Le donjon se composait de trois étages se rétrécissant successivement vers le haut; il avait l'aspect d'un phare. Ce château fut assiégé dans le XVe siècle par Talbot, surnommé l'Achille de l'Angleterre.

Les vitraux de l'église de Roye sont fort endommagés, mais remarquables encore, ils appartienent au XVIe siècle. A Roye, sur la place, on remarque une vieille maison en bois, dans laquelle on dit que logea et mourut la reine Jeanne de Bourgogne. Cette tradition est erronée, parce que la maison est plus récente que cette reine. Sous l'église autrefois collégiale de Nesle, et qui date de 1021, est une crypte qui renferme trois chapelles. Les chapiteaux de l'église sont sculptés de figures d'évêques, de prêtres et de personnages fantastiques. La crypte possédait une passion sculptée en pierre; la révolution l'a mutilée, et a fait disparaître en même temps un magnifiqne tombeau. La corniche de l'église était portée par des consoles sculptées de têtes d'animaux; des réparations récentes ont fait disparaître ces sculptures. Il existait à Nesle une collégiale composée de vingt-quatre chanoines sous l'invocation de Notre-Dame; il n'en reste que l'ancienne salle du chapitre, dont la voûte est remarquable.

Peinture sur verre, son origine, son apogée, sa décadence, sa renaissance (1).

On a souvent confondu la mosaïque en verre avec la peinture sur verre proprement dite. La première est antérieure de plusieurs siècles à la seconde. Bien long-temps avant de couvrir les vastes fenêtres des églises de ces magnifiques tableaux dont nous admirons encore les restes, on les avait ornées à la manière dont les *quadratarii* romains décoraient les murs et le pavé des édifices somptueux. En d'autres termes, la peinture sur verre ne fut, à son origine, qu'une extension de l'art du mosaïste, c'est-à-dire le transport des mosaïques aux fenêtres. Il est vraisemblable que cette décoration naquit de l'emploi des vitres, qui date du IIIe siècle, mais qui ne fut en pleine vigueur qu'au VIe.

Quelques écrivains font remonter les vitres au temps de Néron. Nous pensons qu'ils se trompent: ce n'est que sous le règne de ce prince, an rapport de Pline, qu'il commença à s'établir des verreries à Rome. Le verre y était alors trop cher pour qu'on le prodiguât ainsi (2). Et d'ailleurs les carreaux presque opaques et chargés de nuances vertes que les Romains firent d'abord, n'étaient guère propres aux mosaïques des fenêtres. On a sans doute pris pour du verre ces pierres transparentes appelées *diaphanès lithos* par les Grecs, *lapis specularis* par les Romains, que ces deux peuples faisaient entrer en effet dans les jalousies dont ils fermaient leurs étroites fenêtres.

Quoi qu'il en soit, les mosaïques en verre de l'église de Saint-Denis, de la Sainte-Chapelle, ainsi que les deux rosaces de Notre-Dame, sont peut-être ce qu'il y a de plus parfait en ce genre. En les examinant de près, l'on ne sait ce que l'on doit le plus admirer de l'effrayante multitude de petits morceaux de verre qu'il a fallu découper et réunir avec tant d'art, ou de l'extrême solidité qne les rainures de plomb et les châssis de fer prêtent à ces énormes panneaux. On dit qu'ils serviraient de point d'appui à l'échelle la plus lourde.

Bien qu'un historien ait écrit qu'il y avait en 1052 dans la chapelle du monastère de Sainte-Bénigne, à Dijon, un très ancien vitrail représentant sainte Paschalie, retiré de l'ancienne église et restauré par ordre de Charles-le-Chauve, l'on ne croit pas généralement que la peinture sur verre proprement dite remonte au-delà du XIe siècle. Du moins ce n'est qu'à cette époque qu'elle commença à prendre cet immense développement qu'elle dut en partie à l'ignorance où l'Europe était alors plongée.

On regarde les vitraux de Saint-Denis comme quelques uns des plus anciens monuments que nous ayons de la peinture sur verre. L'abbé Suger, régent du royaume sous Louis VII, voulut orner cette église avec un luxe inusité jusque là, et son attention se porta principalement sur les vitres. La dévotion était si grande alors, qu'il trouvait chaque semaine, dans les troncs, assez d'argent pour payer les nombreux ouvriers qu'il employait. Mais il est dans l'erreur lorsqu'il dit que, pour obtenir la couleur d'azur, l'on fit pulvériser et fondre avec le verre une quantité considérable de saphirs; car le saphir fondu est incolore; il ne pouvait donc, par ce moyen, obtenir la couleur d'azur.

Le goût des vitres peintes augmenta beaucoup pendant le XIIIe siècle. L'art ne fit cependant pas de sensibles progrès.

Mais si la peinture était toujours grossière, l'effet des fonds de couleur était admirable. On revoit toujours avec plaisir les deux roses latérales de Notre-Dame, ainsi que les vitres de la Sainte-Chapelle, qui sont de ce siècle. Saint Louis ayant fait construire cette église, pour y déposer les restes des instruments qui avaient servi à la Passion de Jésus-Christ, non seulement n'avait rien épargné pour que ses vitres fussent traitées avec le plus grand soin, mais il avait voulu pourvoir à leur entretien jusque dans la postérité la plus reculée, en y affectant les offrandes que les chapelains recevaient à l'autel, et en autorisant le prélèvement du surplus sur son trésor royal et sur celui de ses successeurs.

Dans le XIVe siècle le dessin se perfectionna, et les figures devinrent de plus en plus gigantesques. Aux figures des saints on joignit bientôt les portraits des donateurs de vitres, et un peu de vanité se mêlant malheureusement alors aux choses saintes, ces donateurs se firent représenter avec leurs armoiries ou avec les attributs de leur métier, comme on en avait vu quelques exemples dans le siècle précédent.

Tant de nouvelles applications de la vitrerie peinte obligèrent les verriers à donner une attention particulière à la coloration du verre. Quant aux progrès de la peinture, ils se bornèrent à une sensible amélioration dans le dessin et à quelques essais de clair-obscur. L'église de Saint-Séverin et celle des Célestins à Paris reçurent à cette époque des vitraux très remarquables d'après les dessins de Jean de Saint-Romain. Charles V, qui était grand amateur de peinture sur verre, ne se bornait pas à occuper les peintres verriers, « il les déclarait francs, quittes et exempts de toutes » tailles, aides, subsides, garde de porte, guet, arrière-guet » et autres subventions quelconques. » Ces privilèges, confirmés par Charles VI, et plus tard par Charles VII, à la supplication de « Henri Mellin, peintre-vitrier à Bourges, » dans sa personne et dans celle de tous les autres de sa » condition, tant dans ladite ville de Bourges qu'autres » lieux de son royaume, » contribuèrent puissamment à multiplier les artistes et à reculer les bornes de l'art.

Les peintures du commencement du XVe siècle manquaient encore d'ordre dans la composition, et d'élégance dans l'exécution. Mais vers la fin du même siècle, le goût gothique disparut complétement. « La perspective, dit Le-viel, devint l'étude principale des meilleurs peintres; les sites les plus plus gracieux et la belle nature l'objet de leur imitation.

Les peintres-vitriers, sous la conduite d'Albert Durer, l'un d'eux, qui venait de donner un traité de perspective, s'appliquèrent à en profiter. On vit alors à la place de ces fonds, comme gaufrés, les figures sorties agréablement de niches en architecture, délicatement peintes sur le verre et d'un goût nouveau. » Telles étaient quelques unes des vitres de Beauvais, que l'on prétend avoir été exécutées sur les cartons d'Albert Durer. Celles de l'église des Grands-Augustins, à Paris, passaient aussi pour des chefs-d'œuvre.

(1) Les renseignements isolés que nous avons donnés dans nos précédents numéros sur l'histoire de la peinture sur verre seront complétés par la notice dont nous publions aujourd'hui la première partie.

(2) Pétrone, avant de mourir, fit réduire en poudre, pour empêcher Néron d'en orner son buffet, un verre à boire qui lui avait coûté plus de 6,000 sesterces, ou 750 fr. de notre monnaie.

Restauration de Saint-Germain-l'Auxerrois.

Nous extrayons d'une note qui nous est adressée sur la restauration de Saint-Germain-l'Auxerrois les détails suivants, assez intéressants pour les antiquaires (1).

M. le préfet de la Seine a voulu sans doute que l'on conservât avec soin le caractère archéologique de l'édifice, et malheureusement ses intentions à cet égard ne sont pas rigoureusement suivies dans quelques parties fort importantes.

Je ne me prononcerai point sur la destruction des chapelles baptismale et de communion, ni sur celle de la curieuse sacristie voûtée en arête du XVI[e] siècle, qui rappelait le souvenir de l'ancienne paroisse et de deux clergés desservant la même église. On a déjà signalé le déplacement des grilles qui défendaient les quatre petites fenêtres des chambres pratiquées dans les pavillons du porche de Jean Gaussel; le bris des sculptures en demi-relief, dues à la munificence de la famille *Bellièvre*, dans leur ancienne chapelle, au côté gauche du chœur, qui fut aussi celle d'une branche des Rostaing; l'aveuglement des oratoires des *Le Coigneux*, des *Chevreuse* et des Guise; et enfin la conversion en moellons des curieuses inscriptions, avec attributs, qui indiquaient la date d'érection et la destination des deux chapelles maintenant démolies.

Des suppressions d'une telle gravité ne devraient pourtant pas se consommer aussi légèrement, sans examen et sans décision motivée; chaque jour en voit éclore de nouvelles, tandis que d'autres sont en projet. Convaincu de l'urgente nécessité de faire connaître un tel abus, j'ai pensé, M. le rédacteur, que vous voudriez bien accorder une place à ma lettre dans votre estimable journal.

La première condition de restauration d'un monument historique est le rétablissement ou la reproduction fidèle de toutes ses parties. Eh bien! à Saint-Germain-l'Auxerrois, on veut suivre dans l'intérieur un autre système: on projette de supprimer les autels des chapelles, dans le collatéral de la Vierge, sous le prétexte qu'elles sont trop petites; cependant une foule de souvenirs historiques s'y rattachent. La première, auprès du mur de retraite, dédiée a saint Denis aréopagite, était desservie par deux chapelains, dont un était seigneur prétendant justice et censive dans Paris. La deuxième, sous le vocable de saint Laurent, où les *Pontchartrain* avaient leur sépulture, était depuis longtemps consacrée au culte pour les trépassés. Les fragments d'une curieuse fresque représentant la résurrection générale, récemment découverte sous le badigeon des murailles, viennent, indépendamment de sa belle clef de voûte, offrant la figure de saint Christophe, et de son précieux groupe de la Vierge et des patrons, de révéler toute son ancienne importance.

Occupé depuis bientôt cinq ans à écrire l'histoire de la royale église, j'ai retrouvé dans un manuscrit les dévotes inscriptions jadis exposées dans cette chapelle, précieux monuments qui expriment la foi profonde et naïve de nos pères, dans les complaintes que les âmes du purgatoire adressaient à ceux qui venaient y prier. Il serait donc rationnel de rétablir cette dévotion dans le lieu qui lui a été destiné pendant plus d'un siècle, auprès d'une autre dévotion non moins tendre et consolante, *le culte de Marie*, au lieu de la transférer, comme on en a l'intention, dans une autre chapelle, dont on détruira en même temps le caractère historique.

La troisième chapelle, au côté droit du chœur, a été bâtie en 1504 des deniers de Pierre de Gerizay, doyen du chapitre de Saint-Germain-l'Auxerrois, et de Pierre de Cerizay, son neveu, conseiller au Parlement. Dans l'arcature surbaissée que l'on remarque sous la fenêtre de cette chapelle était la sépulture du vénérable doyen, au-dessus de laquelle on voyait sa statue couchée, ainsi que son épitaphe que j'ai retrouvée. La suppression momentanée du retable, pour cause de réparation, a mis à découvert, encastrée dans le mur de refend à gauche de l'autel, une curieuse inscription en petite gothique, aux armes de ce doyen, relatant les dons et fondations dont il avait doté sa collégiale.

Les immenses travaux de réparations de la chapelle Sainte-Marguerite, Saint-Pierre et Saint-Paul, ont aussi nécessité le déplacement provisoire des statues des deux chanceliers d'Aligre, jadis inhumés sous cette chapelle funéraire de leur illustre famille: or, nous savons que rien n'est moins certain que la réintégration de ces deux figures dans la place qu'elles occupaient naguère, si l'autorité ou la famille n'y tiennent la main.

Enfin, dans la chapelle au centre du rond-point, audessus de l'arcade à gauche de l'autel, était incrustée dans la muraille une inscription oblongue à la mémoire de quelques membres de cette famille des *Tronson* qui a donné des magistrats consulaires et municipaux à la ville de Paris, et qui, ayant en 1505 fait construire en partie à leurs frais cette chapelle, avaient acquis le droit d'y placer leur blason, que l'on voit à l'une des clefs de voûte; et leurs armes parlantes (*des tronçons de poissons*), qu'on retrouve extérieurement dans les ornements de la corniche qui supporte la balustrade du chevet, rue de l'Arbre-Sec. La cavité laissée par le déplacement de cette épitaphe a été remplie, ce qui accuse l'intention formelle de ne point la réintégrer en ce lieu.

TROCHE.

(1) Nous avons déjà parlé des travaux de Saint-Germain-l'Auxerrois dans notre numéro 460.

Histoire du drapeau, des couleurs et des insignes de la monarchie française, précédée de l'histoire des enseignes militaires chez les Anciens, par M. Rey.

2 vol. in-8 avec 24 pl.—Techener, place du Louvre; et Delloye, place de la Bourse.

On pourrait croire que des préoccupations politiques du moment ont fait entreprendre cet ouvrage à M. Rey; mais il n'en est rien. L'*Histoire du drapeau* est un de ces livres dont le plan une fois conçu s'étend et se perfectionne, et n'est enfin publié que lorsque la quantité des matériaux réunis finirait par jeter de la confusion dans l'ouvrage.

Quand Sonnini publia, en 1799, dans la relation de son voyage, la représentation d'un sceptre de Denderah, surmonté d'une fleur-de-lis, M. Rey conçut le projet d'écrire l'histoire de cette figure symbolique. Ce plan, développé et amélioré, s'est enfin réalisé récemment dans le remarquable ouvrage dont nous allons donner l'analyse. Nous suivrons dans notre compte-rendu l'ordre même du livre de M. Rey, et nous ne nous occuperons dans le premier article que des enseignes des peuples de l'antiquité.

Lorsqu'après les premiers progrès de la société les hommes se furent vêtus d'habillements et couverts d'armures, ils inventèrent aussi des signes de reconnaissance entre eux pour obvier à la confusion qu'occasionnait à la guerre l'extrême variété des vêtements. Les étendards, enseignes ou drapeaux prirent alors naissance, et prévinrent en partie le désordre en indiquant à chacun la place qu'il devait garder dans les rangs. L'histoire ne saurait assigner primitivement l'époque où ce nouvel usage s'introduisit pour chaque nation, ni dans laquelle on l'adopta d'abord. Quoi qu'il en soit, l'usage des enseignes dans notre continent paraît remonter à la plus haute antiquité. Les Egyptiens sont peut-être le premier peuple qui ait arboré de véritables enseignes. Après plusieurs défaites dont ils soupçonnèrent la cause, ils prirent enfin des étendards pour se guider et se reconnaître dans la mêlée. Les chefs portaient eux-mêmes ces étendards au bout de leurs lances; et comme cette précaution leur procura plusieurs fois la victoire, ils s'en crurent redevables aux animaux et aux divinités dont les images décoraient leurs enseignes, et les enseignes, à leur tour, eurent leur part du respect qu'on avait pour les divinités.

On conserve dans les cabinets un grand nombre de ces étendards, surmontés de figures en relief de crocodile, de loup, de taureau, d'ibis, etc. Dans un bas-relief historique, représentant un triomphe, et sculpté sur le mur intérieur d'un temple à *Médinet-Abou* (ancienne Thèbes), on voit plusieurs de ces enseignes; elles semblent, par leur forme, avoir été le type de l'aigle romaine.

Les Hébreux, durant leur captivité en Egypte, paraissent

avoir adopté les drapeaux qu'ils avaient sous les yeux, et s'en être servis, soit comme signes parlants, soit pour se guider dans leur marche à travers le désert. Toutefois, on ne sait pas bien si chez les Israélites des premiers âges l'enseigne était un bouclier, une cuirasse ou un casque, portés au bout d'une lance, et rien ne constate que les drapeaux, tels que nous en avons aujourd'hui l'idée, fussent en usage alors. Cependant on ne peut douter que du temps de Moïse on ne connût au moins l'expression *drapeau* parmi les Israélites, puisqu'elle se trouve plusieurs fois dans le Pentateuque. Après la captivité de Babylone, l'usage prévalut de ne mettre sur les drapeaux que des lettres qui rappelaient des sentences.

Les anciens Perses ont eu plusieurs enseignes. La principale était un aigle d'or fiché au bout d'une lance; elle était portée à la guerre sur un chariot, usage singulier que l'on retrouve en Europe au moyen âge. La garde en était confiée à deux officiers choisis dans les plus illustres et les plus braves. Cyrus, durant la bataille où il fit Crésus prisonnier, recommandait à ses lieutenants d'avoir toujours les yeux sur leur enseigne. Xénophon fait remarquer que cette enseigne fut en grand honneur sous tous les rois de Perse. L'aigle d'or reposait sur une bannière blanche. Alexandre, après avoir transféré aux Grecs la monarchie des Mèdes et des Perses, retint pour lui la bannière blanche, couleur et livrée des rois de cet empire. Les anciens Perses mirent aussi le soleil sur leurs enseignes, comme étant leur divinité principale. Enfin, on ne peut douter que le coq n'ait été l'un des symboles de cette partie de l'Asie. Aristophane appelle le coq l'*oiseau persique* ou *médique*, par allusion à ce symbole de guerre chez les Perses. Les écrivains de l'antiquité n'ayant point laissé de traités spéciaux sur les enseignes militaires des Grecs, l'auteur n'a pu assigner des époques précises à l'apparition ou à l'abandon de celles qu'ils nomment.

Une poignée de foin pendue au bout d'une perche est devenue, sous le nom de manipule, l'origine des premières enseignes chez les Romains. Plus tard, les légions romaines, en se régularisant, eurent quatre principales enseignes, dont une offrait l'image d'un aigle; elle fut seule conservée; chaque légion eut la sienne. Ces représentations étaient de bois ou d'argent. L'enseigne d'or était regardée comme la principale de la nation et comme le symbole de Jupiter protecteur. Insensiblement les enseignes se chargèrent d'ornements et en changèrent plusieurs fois; on y vit figurer une main, peut-être par allusion au nom primitif de manipule. Les étoffes flottantes n'ont été employées que fort tard par les Grecs et les Romains pour leurs enseignes; ils ont préféré long-temps des objets en relief, solides, lourds même et sans éclat. Les enseignes chargées d'ornements, sans cesse ajoutés les uns aux autres, étaient quelquefois si pesantes, qu'un homme pouvait à peine les porter. Tous ces ornements, appelés *numina legionum*, rendaient les enseignes si respectables aux yeux des soldats, qu'elles étaient pour eux l'objet d'un culte religieux. Les enseignes paraissent avoir été très nombreuses dans les armées romaines; Pompée perdit à Pharsale neuf aigles et cent quatre-vingts drapeaux.

Tout porte à croire que dès l'origine les enseignes furent des objets de vénération et de culte. A Rome, on les dépouillait de leurs ornements dans les jours néfastes; mais dans les grandes solennités, ou après une victoire, on les chargeait de lauriers et de fleurs, et l'on brûlait des parfums à l'entour. Les généraux, les consuls, les soldats mêmes les prenaient pour gages de leurs serments, et ces serments étaient sacrés pour eux. En temps de paix, on déposait religieusement les enseignes dans le temple de Saturne, où était gardé le trésor. Le culte public qu'on leur rendait n'était point particulier aux seuls Romains; les étrangers vaincus, les alliés mêmes étaient tenus de fléchir le genou devant ces objets révérés. Artabas, qui s'intitulait le roi des rois, fléchit le genou devant les images des Césars et les aigles des légions. Les enseignes ne servaient pas seulement de guide durant la bataille; on en accordait encore après l'action : on décernait un drapeau, une flamme dont la couleur variait, et qui tantôt était unie et tantôt brodée, en récompense de quelque trait de générosité et de valeur. Les enseignes devinrent naturellement des objets de superstition chez les Romains, et elles servirent de signaux. Un drapeau rouge élevé au Capitole annonçait qu'il y avait guerre, *justitium*. Lorsqu'un semblable drapeau était déployé par un général devant une armée de siége, il signifiait qu'il fallait monter à l'assaut et emporter la place de vive force; cet usage paraît avoir été général. Les drapeaux, chez les anciens, ont servi à un genre de signaux dont on ne fait plus usage aujourd'hui. Il est probable que les couleurs et emblêmes affectés à ces étendards avaient aussi un langage significatif.

Chez tous les peuples guerriers, les enseignes ont été confiées aux soldats les plus connus pour leur bravoure, et l'honneur de les porter sur le champ de bataille a été brigué partout.

Quant à la principale enseigne des Romains, devenus chrétiens, elle fut ornée de la croix et sanctifiée par la religion, Constantin voulut qu'elle fût encore plus solennellement gardée qu'elle n'avait été jusqu'alors : il créa une compagnie de cinquante hommes d'élite pour défendre et porter tour à tour le *labarum*. L'amour des Romains pour leurs drapeaux leur faisait attacher un grand prix au bonheur de les recouvrer quand ils les avaient perdus. Le roi des Parthes se concilia l'amitié des Romains en renvoyant à Auguste les enseignes de Crassus et de Marc-Antoine. On frappait dans ces occasions des médailles avec la légende *signis receptis*. Les cabinets en possèdent plusieurs, et l'on en a récemment découvert d'autres à Ambenay; elles constatent précisément la restitution des aigles romaines et des prisonniers tombés au pouvoir des Parthes lors des revers de Crassus et d'Antoine.

L'usage d'appendre aux voûtes des temples les drapeaux d'un ennemi vaincu se perd dans la nuit des temps; mais il a éte précédé par celui de faire trophée des armes et des dépouilles. C'est encore la Bible qui, en cela comme en presque toute chose, a l'avantage de la priorité des exemples. David suspendit l'épée de Goliath dans le tabernacle qu'il érigea sous son propre toit à la gloire du Seigneur qui donne la victoire. Les Romains suspendaient aussi comme trophées les dépouilles enlevées aux ennemis; ils en décoraient leurs maisons extérieurement et intérieurement. Lucius Martius suspendit au Capitole un bouclier votif d'argent, du poids de 150 livres, provenant de sa part dans les dépouilles qu'il avait remportées sur Astrabal Barca de Carthage. Entre les richesses que les peuples celtes conservaient dans leurs temples, on voyait figurer les armes et les enseignes prises à l'ennemi.

Les empereurs, tout en conservant religieusement les aigles, voulurent avoir cependant une enseigne personnelle; ils lui donnèrent la forme de ce que nous avons nommé bannière quelques siècles plus tard, et lui imposèrent le nom de *labarum*, mot dont l'étymologie n'est pas connue. Le labarum différait du *vexillum*; les médailles du temps en donnent cette idée. Constantin plaça la religion chrétienne sur le trône impérial; il s'attacha à relever la dignité de l'étendard des empereurs, et en fit la première enseigne de dévotion de l'empire romain : une lance traversée vers le haut par un bâton beaucoup plus court en faisait une sorte de croix; la lance était surmontée d'une couronne éclatante d'or et de pierreries, ayant au centre le monogramme grec du Christ. Des deux bras de la traverse pendait un drapeau carré de couleur pourpre, orné de pierres précieuses et relevé de riches broderies d'or. A l'aigle romaine figurée sur l'étoffe, Constantin substitua l'image de la croix, à laquelle on ajouta dans la suite d'autres monogrammes du Christ. Dans l'intervalle compris entre l'étoffe et la couronne, l'empereur, suivant l'ancien usage, plaça son buste et celui de ses enfants. Le *labarum* ainsi illustré devint l'étendard général de tous les corps militaires, et tint lieu des aigles et des idoles qu'on portait auparavant; mais ceux que Constantin fit faire sur le modèle du sien n'eurent point la magnificence du *labarum* impérial, enseigne par excellence, et devant laquelle les soldats s'inclinaient avec respect,

Cependant l'usage des aigles ne fut point absolument abandonné, et l'on en voyait encore dans les occasions solennelles.

Le labarum fut le dernier étendard que se donnèrent les Romains. Julien, dans son impiété, le refit comme il était avant Constantin, et substitua le S. P. Q. R. au monogramme du Christ. Mais Jovien et Valentinien, qui succédèrent à Julien, s'empressèrent de rendre au labarum ses emblèmes sacrés, ses ornements et son lustre. En 416, Théodose le Jeune accorda de grands priviléges à ceux qui étaient chargés de sa garde et de sa défense. Socrate dit que de son temps, en 430, il était religieusement conservé dans le palais impérial à Constantinople, et Théophane assure qu'au IX. siècle il existait encore. Le labarum a donc assisté à la chute de l'empire des Romains et à la dispersion de leurs armées. Lorsque celles de leurs colonies militaires qui occupaient les Gaules furent obligées de se rendre aux Francs de Clovis, elles ne se soumirent qu'à la condition qu'elles conserveraient leurs armes et leurs étendards. Leur utilité et leur supériorité les firent adopter dans une foule de contrées où les Romains avaient séjourné, et pour ne parler que des étendards, rien ne paraît plus vraisemblable que leurs formes ont été le type des premiers signes de ralliement de nos aïeux lors de leur conversion. Quelques uns des vieux monuments français attestent cette croyance: on remarque surtout avec intérêt, dans l'une des voûtes de l'église d'Attigny, deux représentations du labarum près de l'agneau, portant un étendard avec la croix. Le labarum est donc le chaînon qui a rattaché les étendards des peuples chrétiens à ceux du paganisme. C'est depuis cette enseigne sacrée que les objets en relief ont été tout-à-fait abandonnés, et que l'étoffe qui en faisait partie est devenue la seule matière des drapeaux.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité pratique du microscope, etc., par le docteur Mandl. Un vol. in-8, chez J. B. Baillière, 17, rue de l'École-de-Médecine.

Des microscopes et de leurs usages, par Ch. Chevalier, Un vol. in-8, chez Crochard, place de l'École-de-Médecine.

Malgré les admirables découvertes de Leeuwenhoeck, Swammerdam, Lyonnet, Malpighi, Fontana, Della Torre, Trembley, Prochaska, Spallanzani, et tant d'autres auteurs dont il nous serait facile de citer les noms et de rappeler les travaux, le microscope était tombé dans un tel discrédit au commencement de ce siècle, que, loin d'en faire usage, on en redoutait l'emploi, comme ne pouvant que conduire à l'erreur par les illusions auxquelles il devait donner lieu; on en arriva à ce point, de révoquer en doute les faits physiologiques révélés par les plus habiles micrographes, et il n'a fallu rien moins, pour les *réhabiliter*, que les efforts soutenus de quelques observateurs modernes, parmi lesquels nous nous faisons un devoir de nommer MM. Prévost et Dumas, dont les belles recherches sur le sang ont puissamment concouru, il y a environ vingt ans, à doter de nouveau la science d'un aussi précieux moyen d'investigation. Personne aujourd'hui ne serait sans doute tenté de s'élever contre les observations microscopiques; les travaux de MM. Turpin, Dutrochet, Raspail, Purkinje, Dujardin, Ehrenberg, Muller, Payen, Donné, etc., parlent trop haut pour ne pas imposer silence à l'ignorante et dédaigneuse paresse, qui trouve plus commode de nier l'utilité de certaines connaissances que de prendre la peine de les acquérir.

Mais les perfectionnements introduits, depuis quelques années, dans la construction des instruments d'optique, les progrès des sciences physiques et naturelles faisaient sentir le besoin d'un ouvrage élémentaire sur l'emploi du microscope; ceux que nous ont laissés nos devanciers, outre qu'ils sont devenus fort rares, ne présentent aux commençants une partie des renseignements utiles dont ils ont besoin que noyés dans une infinité de détails oiseux, surannés, ou même reconnus depuis long-temps incomplets et souvent inexacts.

La tâche que s'imposait, en prenant la plume, un auteur d'un traité pratique du microscope était assez délicate; fallait-il qu'il montrât tout ce que l'instrument, bien conduit, permet d'apercevoir, ou devait-il se borner à diriger les premiers pas de ceux qui n'ont jamais mis la main sur un instrument, et qui réclament des instructions fastidieuses pour tout autre, mais indispensables pour eux? On voit de suite que la réponse est différente, suivant la classe de lecteurs à laquelle on s'adresse.

MM. Mandl et Ch. Chevalier ont voulu, dans les traités qu'ils viennent de publier, guider, dans la pratique des observations microscopiques, les personnes restées jusqu'ici étrangères, nous ne dirons pas seulement à l'emploi de ces instruments, mais même aux premières notions de l'optique. Aussi les trouve-t-on exposées dans ces ouvrages, mais plus particulièrement dans celui de M. Chevalier, qui leur a consacré un chapitre à part, les regardant avec raison comme la clé d'un traité élémentaire du microscope.

D'ailleurs, l'une et l'autre de ces monographies passent successivement en revue les microscopes simples et composés, leurs accessoires; les meilleurs procédés d'éclairage pour les objets transparents ou opaques; les méthodes micrométriques à l'aide desquelles on peut déterminer exactement les dimensions des plus petits corpuscules; les diverses applications de la *chambre claire*, qui permettent de copier aisément les images amplifiées par l'instrument; celles des appareils de polarisation, qui ouvrent une nouvelle voie à l'observation.

Les causes d'erreur naissant de l'impureté des verres, de la diffraction, de l'irisation, du desséchement, du mouvement moléculaire, des bulles d'air, etc., sont notées également avec un soin tout particulier.

Des exemples à l'appui des préceptes sont choisis dans les divers tissus, tant végétaux qu'animaux; les fécules, le sang, le lait, l'urine, les infusoires vivants ou fossiles, les zoospermes, la circulation chez les vertébrés ou les invertébrés, celle des plantes, les mouvements vibratiles des membranes muqueuses, etc., fournissent matière aux indications les plus précieuses sur la manière d'observer, de préparer, de disséquer, de conserver les objets.

M. Mandl a joint à son traité un extrait du grand ouvrage de M. Ehrenberg sur les infusoires; cet extrait est divisé en deux sections : la première traite de la classification de 723 espèces aujourd'hui reconnues; l'article consacré à chacune d'elles comprend la description, les dimensions, les lieux d'habitation, la synonymie et l'indication précise des ouvrages où il en est fait mention. Dans la seconde section se trouvent rassemblés les faits anatomiques et physiologiques les plus importants à connaître sur cette classe d'êtres intéressants.

De son côté, M. Ch. Chevalier a inséré dans son ouvrage une lettre de M. de Brébisson sur les préparations nécessaires à l'étude des Algues inférieures, suivie d'un catalogue des espèces connues des Desmidiées et des Diatomées ou Baccillariées.

Des planches, destinées à faciliter l'intelligence du texte, sont annexées aux deux traités; gravées avec une sorte de recherche dans celui de M. Chevalier, elles sont seulement lithographiées chez M. Mandl. Peut-être eût-on désiré qu'ici l'artiste chargé de les exécuter eût rempli cette tâche avec plus de soin; mais si l'on réfléchit que les quatorze planches ne renferment pas moins de 300 figures, dont près de 200 représentent les principaux genres d'infusoires, on comprendra aisément qu'il était difficile de mieux faire, en portant le prix du livre à un taux aussi médiocre que celui auquel il est fixé.

En résumé, ces deux ouvrages nous semblent appropriés à la classe de lecteurs pour lesquels il ont été écrits, et, quel que soit celui que l'on choisisse, on y trouvera un guide pour faire les premiers pas dans la voie difficile des observations microscopiques.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 487.) — Samedi 2 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Voyage archéologique en Grèce.

— Des lettres d'Athènes ont annoncé que M. Didron venait de parcourir la Grèce continentale et le Péloponèse, pour étudier et dessiner les monuments chrétiens de ces belles contrées, avec l'aide de MM. Anatole de Saint-Aldegonde, Emmanuel Durand et Hippolyte Parfait, qui l'accompagnent. M. Didron a séjourné au couvent de Saint-Luc en Livadie, à celui de Mégaspilœon en Achaïe, à Sparte, à Corinthe, à Salamine. La grande église de Saint-Luc est revêtue de marbre depuis le pavé jusqu'à la naissance des voûtes, diaprée de mosaïques dans les croisillons et le sanctuaire, historiée d'autres mosaïques sur fond d'or aux voûtes et aux arcades : c'est l'église de Saint-Marc de Venise dans des montagnes désolées et au bord de précipices. Mégaspilœon est plus riche encore, mais moins beau. Mistra, qui est à une lieue de Lacédémone, possède les plus grandes, les plus originales et les plus belles églises de la Grèce. Ces édifices sont moitié gothiques et moitié byzantins. On dirait que le Français, Guillaume de Champlitte, qui a bâti la forteresse de Mistra dans les premières années du XIIIe siècle, fut le fondateur de ces églises, et voulut tempérer le style des métropoles orientales par celui des cathédrales ogivales de la France. A Corinthe, l'église où a prêché Saint Paul est taillée dans le roc et n'est pas orientée, preuve d'une haute antiquité. A Salamine, la grande église du couvent de la vierge Phanéroméni est peinte à fresque depuis le pavé jusqu'à la voûte. Les personnages en pied, les bustes des médaillons, les figures des tableaux s'élèvent à 3,500. Tous ces personnages, qui sont parfaitement conservés, rappellent, par leur disposition, les statues et les figures de la cathédrale de Chartres. C'est le panthéon de la Grèce chrétienne. M. de Sainte-Aldegonde a estampé les inscriptions en marbre qui accusent l'époque de la fondation et le nom des fondateurs des églises et des monastères, ainsi que les inscriptions chrétiennes gravées sur les colonnes antiques qui portent les arceaux de la cathédrale de Mistra, et qui en sont le cartulaire en marbre. Il a estampé les ports en cuivre ciselé et historié qui ferment l'église de Mégaspilœon, le volet en argent ciselé et historié qui abrite l'image miraculeuse sculptée par l'évangéliste saint Luc. M. Durand a dessiné les mosaïques, une légende peinte dans le réfectoire de Mégaspilœon, le jugement dernier qui couvre la muraille occidentale de l'église de Salamine. Enfin M. Parfait a levé plusieurs plans à Saint-Luc et à Mistra.

Congrès scientifique à Pise. — On écrit de Livourne, le 10 octobre. « La réunion des savants, depuis long-temps annoncée, a eu lieu le 1er de ce mois à Pise. Une messe du Saint-Esprit, à laquelle ont assisté les savants italiens et étrangers, a été célébrée avec pompe; puis, dans la salle dite *Sapienza*, l'on a procédé à l'inauguration de la statue de Galilée, ouvrage dû au ciseau de M. Demi, artiste de Livourne. A cette occasion, M. le professeur Rosini a prononcé un discours. Le 3, les savants se sont réunis publiquement sous la présidence de M. le professeur Gorbi, doyen d'âge, et M. le professeur Corridi remplissait les fonctions de secrétaire. La docte assemblée se composait de 285 membres, dont 100 membres étrangers seulement. Il paraît que le pape, le roi de Naples et le duc de Modène n'ont pas permis que ce nombre fût plus considérable. Ils ont défendu, dit-on, aux savants, leurs sujets, de se rendre à la réunion, à cause de la présence de M. le professeur Orioli, réfugié romain, dont ils prétendaient faire prononcer l'exclusion. S. A. I. le grand duc de Florence s'y est péremptoirement opposé.

» Toutefois, pour adoucir son opposition, le grand-duc a fait ouvrir la session scientifique sous les auspices de la messe du Saint-Esprit, et il ne s'est point rendu à la première séance publique, ainsi qu'il l'avait formellement promis. Mais le 3 du courant, il est arrivé à Pise au moment où l'on s'y attendait le moins, et il a paru au sein des sections réunies, qui l'ont accueilli avec transport. Les savants s'étaient déjà formés en sections pour toute la durée du temps où ils doivent rester assemblés, c'est-à-dire jusqu'au 15 de ce mois, terme irrévocablement fixé pour la clôture. On se réunira l'année prochaine à Turin.

» Par une ordonnance du 17 septembre dernier, S. A. I. le grand-duc a fait affermer les terres appartenant à l'archevêché de Pise et à l'évêché de Grosseto, qu'il avait précédemment réunies au bien de l'Etat. La fermeté bien connue du caractère de S. A. I. ne laisse aucun espoir qu'il change rien à sa résolution. »

— L'industrie française cherche à prendre chaque jour un nouvel essor. Une expérience très importante pour elle, puisqu'elle peut donner une solution à la question linière, a été faite chez M. Dumont, faubourg de Blois (Abbeville). Ce cultivateur a obtenu avec la graine ordinaire un chanvre d'une hauteur inouïe; les tiges, pour tout le champ, ont actuellement 12 pieds de hauteur, comme l'on peut s'en assurer, et on estime qu'elles atteindront généralement 5 mètres. A Drueat, c'est un lin gigantesque et de toute beauté qu'on a obtenu. Ce développement extraordinaire est dû uniquement à un nouvel engrais très connu par son efficacité et par son économie, à la poudrette des noyers. C'est la première fois qu'on l'applique aux lins et aux chanvres, et nous ne pouvons que donner la plus grande publicité à une expérience aussi curieuse et aussi lucrative. Rouvroy consomme par an pour ses ficelles et ses corderies un million pesant de chanvre de Russie; voilà une découverte qui doit nous affranchir de cet assujettissement.

— On écrit de Saint-Pétersbourg, le 12 septembre :

« On vient de faire sur la Newa l'essai d'un bateau portatif, inventé par un ingénieur de la marine impériale. Ce bateau, qui est en caoutchouc (gomme élastique) et garni intérieurement de toile à voiles, peut être ployé et roulé de manière à se réduire à un volume qui ne dépasse pas celui d'une petite valise. Dans cet état, il reprend de lui-même, et en moins de dix minutes, la forme nécessaire pour pouvoir naviguer, dès que l'on ouvre quatre petits robinets en cuivre jaune qui y sont attachés, et destinés à laisser pénétrer l'air à l'intérieur.

» Le bateau portatif a l'avantage de pouvoir marcher aussi bien sur les plus hautes eaux que sur les plus basses, où aucune embarcation ne peut naviguer. Lors de l'essai, il contenait trois personnes; mais, au besoin, quatre peuvent y trouver place. Tous ceux qui l'ont vu marcher sur la Newa en admiraient les belles formes et la manière gracieuse dont il se balançait sur l'eau. »

— Il s'est fait récemment à Bordeaux une expérience extrêmement intéressante en présence de M. Johnston, maire de la ville, et de plusieurs savants et industriels. M. Livenais a démontré que la décomposition, en vases clos, du marc de raisin et de la lie de vin donnait lieu à un dégagement de gaz hydrogène carboné, dont les qualités supérieures peuvent faire espérer qu'il remplacera avec avantage le gaz extrait de la houille ou de la résine.

Une livre de marc de raisin desséché, mise dans une cornue incandescente, a fourni en moins de sept minutes 200 litres de gaz carboné. Ce gaz, conduit dans un bec, a brûlé avec une lumière d'une blancheur et d'une vivacité éclatantes. Il est entièrement dépourvu d'odeur, et l'on peut donner à la flamme une élévation très grande sans qu'elle fournisse de fumée. Une seconde expérience a été faite avec de la lie de vin desséchée, et le résultat a été tout aussi satisfaisant. (*Courrier de Bordeaux.*)

PHYSIQUE.

Gravures en relief obtenues au moyen du galvanisme.

Dans notre numéro du 19 octobre nous avons donné l'extrait d'une lettre de M. Jacobi à M. Faraday, contenant quelques détails sur les essais qu'il avait faits de copier en relief, à l'aide de l'électricité, des planches de cuivre gravées. L'*Athenæum* de samedi dernier contient une note relative au même objet, d'après laquelle il paraît que M. Thom. Spencer, de Liverpool, occupé depuis quelque temps de recherches semblables, a réussi, non seulement à obtenir tous les résultats annoncés par M. Jacobi, mais encore à surmonter plusieurs difficultés qui avaient arrêté celui-ci dans le cours de ses travaux. Il est inutile de discuter ici la question de priorité : M. Spencer est en droit de revendiquer le mérite d'avoir étendu et perfectionné une application du galvanisme dont personne ne révoquera en doute l'importance.

Les effets obtenus par cet expérimentateur sont les suivants : 1° graver en relief une plaque de cuivre; 2° couvrir un objet d'une couche de cuivre offrant les lignes en relief; 3° produire le *fac simile* droit ou renversé d'une médaille ou d'un bronze ; 4° imprimer *voltaïquement* un plâtre ou un modèle d'argile ; 5° enfin, multiplier les épreuves des plaques de cuivre déjà gravées.

L'auteur de l'article auquel nous empruntons cette intéressante communication, assure avoir vu des copies de médailles d'une beauté remarquable, et dont les lettres semblaient avoir été frappées au balancier.

Voici quels sont les procédés suivis par M. Spencer, auxquels il a été conduit par une succession d'essais qu'il est inutile de relater ici.

Prenez une plaque de cuivre semblable à celles dont se servent les graveurs, et soudez à la partie postérieure un morceau de fil de cuivre; puis, enduisez-la d'une couche de cire, ce qui se fait en chauffant la plaque aussi bien que la cire. Lorsqu'elle est refroidie, on trace, au crayon ou à la pointe, des caractères ou des dessins; en en suivant les contours avec le burin, on enlève la cire et l'on met le cuivre tout-à-fait à nu, en ayant soin de choisir l'instrument dont on se sert pour cet usage, de manière à ce que les bords des entailles soient aussi parallèles que possible. La plaque sera ensuite plongée dans un mélange de trois parties d'eau avec une partie d'acide nitrique : l'intensité de la couleur verte que prendra bientôt la liqueur et les bulles de gaz nitreux qui se dégageront, serviront de guide pour reconnaître si le mélange a un degré suffisant de concentration. On prolongera l'immersion jusqu'à ce que le cuivre soit légèrement corrodé dans les parties mises à découvert, et que les dernières portions de cire en soient séparées complétement.

La plaque, ainsi préparée, est alors placée dans une auge divisée en deux parties, au moyen d'un diaphragme poreux en plâtre ou en argile : le compartiment qui reçoit la plaque est rempli d'une solution saturée de sulfate de cuivre; dans l'autre, on met une lame de zinc, de même dimension que celle de cuivre, et on y verse une solution aqueuse d'acide sulfurique ou de chlorure de sodium. Le fil de métal, soudé à la plaque de cuivre, sert à établir la communication entre elle et le zinc, et à compléter le circuit voltaïque. L'appareil est abandonné à lui-même pendant quelques jours. A mesure que le zinc se dissout, le cuivre du sulfate se précipite et s'attache à la plaque de même métal, dans les parties que le burin a dégagées de la cire qui les couvrait; lorsque le dépôt du cuivre *voltaïque* est terminé, la surface des lignes qu'il forme est plus ou moins rugueuse, suivant la rapidité de l'action galvanique. On remédie à cet inconvénient en frottant la plaque avec de la pierre ponce et de l'eau. Ensuite on chauffe, afin de faire fondre la cire, dont on enlève les dernières traces à l'aide d'une brosse et de l'essence de térébenthine. Alors la plaque est prête à être reproduite par l'impression, à la presse ordinaire.

Il y a dans ce procédé deux circonstances à éviter : la première est la persistance d'une couche de cire dans le fond des lignes tracées par le burin; la seconde est l'existence, dans la solution, d'un autre métal, comme le plomb, par exemple; il se sépare le premier, et recouvre le cuivre d'une lame mince, qui s'oppose, aussi bien que la cire, à l'adhésion du cuivre *voltaïque*. Toutefois, cette présence d'un métal étranger peut être mise à profit dans quelques cas où il y a avantage à empêcher l'adhérence du cuivre précipité.

M. Spencer décrit deux procédés pour copier une médaille ou un bronze. On peut faire déposer à la surface du modèle du cuivre *voltaïque*, et obtenir ainsi un moule dont on se sert ensuite pour avoir des *fac simile* de l'objet original, en y faisant précipiter d'autre cuivre *voltaïque* : bien entendu que l'on préviendra l'adhérence du cuivre précipité sur le modèle, en enduisant celui-ci d'une très légère couche de cire.

L'autre méthode est plus expéditive : on place la médaille à copier entre deux feuilles de plomb bien nettes, et on soumet le tout à l'action d'une forte presse; on a une empreinte renversée, dans laquelle on fait précipiter du cuivre par l'action galvanique : il est facile de préparer en peu de temps dans la même feuille un grand nombre de ces empreintes. On vernira le plomb dans les parties situées entre les empreintes, pour empêcher qu'il ne s'y dépose du cuivre *voltaïque*, ou bien, ayant fait précipiter celui-ci en une seule feuille, on y découpera les médailles, quand l'opération sera terminée.

Les détails que nous venons de donner sont suffisants pour permettre à nos lecteurs de répéter les expériences de M. Spencer, de les varier, de les modifier, et de les étendre, en quelque sorte, à l'infini.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Sur la production de tiges nouvelles par les feuilles.

Les observations qui suivent ont été lues à l'Académie des sciences, par M. Turpin, dans la séance du 21 octobre. L'intérêt qui s'attache à toutes les communications de ce savant botaniste, nous a engagés à les reproduire textuellement.

M. Aug. de Saint-Hilaire, dit M. Turpin, dans sa communication faite à l'Académie, sur la reproduction anormale de quelques individus de *Drosera intermedia*, développés à la surface des feuilles d'une plante adulte de la même espèce, a cité Louis-Claude Richard comme ayant établi en principe ou en loi invariable, que les feuilles ne pouvaient jamais produire des tiges, parce que, probablement, ce grand botaniste, en considérant avec raison la feuille comme un organe terminé et destiné à se détacher de la plante, croyait que, dans cet état d'épuisement, aucune végétation nouvelle et surtout reproductive ne pouvait en résulter.

Cette stérilité de l'organe appendiculaire des végétaux, sous le rapport de la reproduction de l'espèce, est vraie dans beaucoup de cas, comme dans des feuilles trop peu développées, trop sèches ou résineuses, telles que celles



des conifères, ou bien encore comme celles réduites et épuisées en bractées, en sépales, en pétales, en étamines; mais il est tout aussi vrai de dire que le plus grand nombre des feuilles proprement dites sont susceptibles de produire, par extension, des corps reproducteurs et, par conséquent, des tiges et des feuilles nouvelles. Parmi celles-ci, je citerai quelques exemples et les classerai suivant le mode particulier de leur développement.

1° *Embryons naissant naturellement et constamment sur les feuilles attachées à la plante-mère, et sans excitation extraordinaire.*

Dans le sinus des dentelures ou crénelures, qui bordent les feuilles du *bryophyllum calycinum*, il naît des embryons foliacés ou cotylés, munis de petites radicelles latérales, et qui, en se détachant de la feuille-mère et en tombant sur le sol, y reproduisent un nouvel individu;

Dans l'aisselle des folioles et du pétiole commun des feuilles ailées de plusieurs espèces de *Phyllanthus*, il se développe des fleurs, auxquelles succèdent des fruits et des embryons reproducteurs, ce qui, au fond, revient toujours au même; car, peu importe, pour la reproduction, que le corps embryonnaire naisse immédiatement de la feuille, comme dans le *Bryophyllum*, ou qu'il soit précédé par l'appareil foliaire de tous les organes appendiculaires de la fleur, du péricarpe et de la graine, toutes choses qui ne lui appartiennent point, et qui servent seulement à le protéger, jusqu'à l'époque de son isolement et de la germination.

Sur la nervure médiane de la feuille simple du *Dulongia acuminata*, genre entièrement remarquable par son inflorescence et sa fructification foliaire, et auquel MM. de Humboldt et Kunth ont attaché le nom de notre excellent et très distingué confrère Dulong.

Dans d'autres cas, ce sont des bourgeons embryonnaires, qui partent directement des nervures de la surface intérieure de la feuille, qui s'y développent en plantule, et qui, comme une sorte de parasite attaché à la feuille-mère, poussent de sa base extérieure des racines, et se terminent par une fructification. Tels se présentent quelquefois ceux des feuilles du *Cardamine pratensis*, ceux du *Drosera intermedia*, observés par M. Naudin, et communiqués dernièrement à l'Académie par M. Aug. de Saint-Hilaire, ceux d'un assez grand nombre de *Fougères*, parmi lesquelles on ne peut s'empêcher de parler de l'*Asplenium rhizophyllum*, dont l'extrémité de la nervure médiane allongée de la feuille simple, en se recourbant et en touchant le sol, donne lieu à des radicelles, qui s'enfoncent dans la terre, puis à un bourgeon, qui se déroule dans l'air en une touffe de feuilles, formant un individu nouveau, qui se sépare de la feuille-mère, sans que celle-ci en souffre, et sans que, par le même moyen, elle n'en reproduise successivement plusieurs autres semblables, toujours du même point.

2° *Par développement, d'abord intestinal, des globulins contenus dans les vésicules des tissus cellulaires, en embryons reproducteurs de l'espèce.*

Ces sortes de productions embryonnaires, presque toujours anormales et accidentelles, se remarquent plus souvent chez les feuilles des végétaux monocotylédons, que chez celles des dicotylédons, plus souvent chez les feuilles arrachées de la plante-mère et surexcitées par des pressions, que chez celles naturellement en place et sans excitation apparente. Ces embryons, qui résultent d'autant de globulins privilégiés, végètent d'abord dans la vésicule maternelle et sous l'épiderme, qu'ensuite ils déchirent, pour venir s'achever en bulbilles aux surfaces de la feuille. Ces corps reproducteurs ont été remarqués particulièrement sur les feuilles de l'*Eucomis regia*, de la *Fritillaire impériale*, de l'*Ornithogalum thyrsoïdes*, du *Malaxis paludosa*, etc.

3° *Embryons reproducteurs, naissant sur le bord des plaies cicatrisées en bourrelet, soit de la base du pétiole d'une feuille entière détachée de la plante-mère, soit de portions de feuilles employées les unes et les autres comme boutures.*

Il n'est peut-être pas une seule feuille, ou même des parties de feuilles, qui ne puissent donner lieu, sur le bord de la plaie cicatrisée en bourrelet ou dans le voisinage de ce point, à un ou à plusieurs corps embryonnaires, composés de racines, de tiges et de feuilles nouvelles; lesquels embryons une fois sevrés de la bouture foliaire, qui pourrit et se décompose après son enfantement, croissent isolés et pour leur propre compte, en nouveaux individus de l'espèce.

Pour obtenir de semblables reproductions, il faut souvent venir en aide et varier ses moyens, suivant la délicatesse plus ou moins grande des tissus employés; il faut que ceux-ci soient riches et le plus achevés possible dans leur développement normal; il faut poser ces sortes de boutures soit sur une éponge, soit sur des végétaux en décomposition, soit sur du sablon blanc ou noir, soit sur de la terre médiocrement imprégnée d'humidité nutritive; il faut les abriter convenablement, pour qu'une trop grande évaporation ne les épuise pas, tout en ne les privant pas entièrement d'air et de lumière, comme stimulants de la vie organique. Ces reproductions par les feuilles bouturées, soit entières, soit fragmentées, sont si connues des physiologistes horticulteurs, que depuis long-temps elles ont été consignées dans la science, sous la forme aphoristique.

M. Desvaux, dans sa *Nomologie botanique*, pose en loi: *Toute feuille placée dans des circonstances favorables, peut donner naissance à un nouveau sujet.*

D'après cette généralisation, vraie en principe, mais non sans exception dans la pratique, je ne parlerai que de l'une de ces reproductions, parcequ'elle paraît s'éloigner du mode accoutumé, quoique au fond elle soit physiologiquement la même.

L'ognon, comme on le sait, est un véritable bourgeon souterrain composé d'une tige abrégée, déprimée en plateau et tronquée inférieurement par décomposition, de radicelles latérales et de ses feuilles charnues et engaînantes.

Si, dans l'intention de multiplier les individus, on coupe en travers la presque totalité des feuilles écailleuses d'un ognon de jacinthe, et qu'ensuite on l'abandonne à l'air sur des planches, et par conséquent, privé de terre et d'humidité autre que la sienne; on voit, quelques mois après, naître sur la partie coupée, ou sur la tranche inférieure et supérieure de ces feuilles surexcitées, une foule de bulbilles ou d'ognoncules reproducteurs de l'espèce ou de la variété. On comprend toute l'utilité de ce mode de reproduction pour la multiplication des ognons rares et précieux. Tous les essais que j'ai faits pour obtenir la reproduction par les feuilles écailleuses de l'ognon ordinaire (*Alium cepa*) n'ont jamais rien produit. Je suis très porté à croire que la cause de cette stérilité est due à ce que le tissu cellulaire de ces feuilles écailleuses est épuisé ou réduit aux seules vésicules vides des globulins, ou ne contenant que ceux-ci entièrement avortés et à l'état pulvisculaire. Tandisque, au contraire, les vésicules du tissu cellulaire de ces feuilles écailleuses de l'ognon de jacinthe, sont remplies d'une globuline ou fécule très développée et très abondante.

Rien n'est donc plus vrai, comme l'a observé M. Aug. de Saint-Hilaire, que la production de tiges par les feuilles, puisque toutes sont susceptibles, soit naturellement et constamment, soit adventivement, soit enfin par excitation, de produire des fleurs, des fruits, des embryons, et, par suite, de nouvelles plantes composées de leur tige et de leurs feuilles.

Comme on le voit, les principes généraux sont difficiles à établir, quand il s'agit des objets de la nature, toujours si polymorphes, toujours si insensiblement gradués. Pour asseoir définitivement ces principes dans la science, et pour que tôt ou tard, ils ne soient pas ruinés par les exceptions, il faut avoir considérablement analysé d'une part et synthétisé de l'autre.

En voici un, que je ne cite que parce qu'il est relatif aux tiges et aux organes appendiculaires des végétaux, et, parce que étant subordonné à la marche naturelle et progressive de la végétation, il n'offre et ne peut offrir aucune exception.

Ce principe, je l'ai formulé depuis long-temps de la manière suivante :

Tout organe appendiculaire végétal suppose l'existence d'une tige, puisqu'il n'est qu'une extension latérale de celle-ci.

La tige, dans l'ordre naturel de développement, précédant la feuille, peut exister seule et constituer un individu. L'organe appendiculaire, comme appendice nécessairement latéral d'une tige, ne peut pas plus exister isolément sans la tige, que les membres appendiculaires latéraux des mammifères, des oiseaux, des reptiles et quadrupèdes, ne peuvent avoir lieu sans la présence d'une colonne vertébrable, dont ils ne sont eux-mêmes qu'une extension.

Il résulte de ce principe, qu'une feuille ne peut jamais naître seule et *adventivement* d'une tige, si elle n'est précédée de la tige particulière, et secondaire d'un nouveau bourgeon, dont elle dépend entièrement. Une telle feuille appartient à une génération nouvelle.

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur la composition et les propriétés de l'albumine, de la fibrine et du caseum, par M. Vogel.

(Suite du numéro du 30 octobre.)

Fibrine.

M. Vogel s'est servi, pour ses expériences, de la fibrine retirée du sang de bœuf. Le sang fut battu ; la fibrine, prise en petits filaments, fut lavée avec de l'eau jusqu'à ce que celle-ci s'écoulât incolore. La fibrine ainsi purifiée a une couleur blanche bleuâtre comme le lait écrémé ; elle fut séchée d'abord à la température ordinaire de la chambre entre des feuilles de papier gris, puis à 100° au bain-marie, réduite en poudre fine, traitée à plusieurs reprises par l'éther, puis séchée de nouveau.

Pour déterminer la quantité de cendres qu'elle laisse après la combustion, elle fut brûlée dans une petite capsule de porcelaine, en ajoutant avec précaution de l'acide nitrique concentré pour activer l'incinération.

2,9315 gramm. de fibrine laissèrent 0,078 gramm. de cendres, ce qui équivaut à 2,66 pour cent.

Ces cendres étaient formées de phosphate et de sulfate de chaux, et d'une quantité d'oxide de fer proportionnellement assez considérable.

Les combinaisons de la fibrine et ses produits de décomposition sont encore peu connus.

Si l'on fait bouillir avec de l'eau de la fibrine récemment coagulée, dans une marmite de Papin, à une température de 100° à 120° C., elle se dissout presque complétement au bout de quelques heures. Cette dissolution aqueuse ne précipite pas par l'alcool, mais bien par une dissolution d'alun, et par le protonitrate de mercure, le tannin et l'acide chlorhydrique ; l'acétate de plomb neutre ou basique n'y produit pas de précipité. Cette dissolution ne contient pas de gélatine ; car, lors même qu'elle est concentrée, elle ne forme pas de gelée par le refroidissement. Evaporée jusqu'à siccité, elle offre une masse cassante, transparente, semblable à la gomme, qui se redissout dans de l'eau chaude. Soumise à l'ebullition avec un excès d'acide chlorydrique concentré, elle se dissout, et cette dissolution prend la même belle couleur lilas que celle de la fibrine récente par le même traitement. L'analyse n'en a pas été faite. Si l'on fait bouillir de la fibrine avec de l'acide sulfurique étendu, et qu'on ajoute du peroxide de manganèse à la liqueur bouillante, il se produit une décomposition ; il se développe une odeur particulière pénétrante, à côté de laquelle on distingue encore celle de l'acide formique. Il y a en dissolution dans la liqueur une matière organique, que l'on peut obtenir à l'état de pureté en saturant l'acide par du carbonate de baryte ou de chaux, et évaporant la liqueur filtrée. Elle n'a pas été plus amplement étudiée.

La fibrine est aussi altérée par le chlore. Dans un contact prolongé avec la solution aqueuse du chlore, la majeure partie s'est dissoute ; mais une poudre blanche s'est peu à peu précipitée au fond, vraisemblablement parce que le chlore liquide s'est graduellement décomposé.

Caséum.

M. Vogel a employé, pour la préparation de cette matière, le procédé indiqué par M. Berzélius, qui consiste à l'isoler du lait par des acides étendus, et qui promettait le produit le plus pur.

Comme la grande quantité de corps gras contenue dans le lait apporte beaucoup de difficultés au lavage et à la purification du caséum, M. Vogel s'est servi du babeurre, qui est plus complétement privé de la majeure partie du beurre que le lait simplement écrémé.

Le babeurre fut additionné d'acide sulfurique étendu, avec lequel le caséum s'est combiné et s'est ensuite précipité par la chaleur sous forme d'un magma blanc ; le sérum fut séparé par la colature ; la combinaison d'acide sulfurique et de caséum fut agitée et mise en digestion avec de l'eau distillée, puis lavée sur un filtre. Cette manipulation fut répétée jusqu'à ce que l'eau de lavage, évaporée sur une lame de platine, ne laissât plus de résidu. Après le lavage, la combinaison fut divisée dans de l'eau distillée, agitée et mise en digestion avec du carbonate de baryte pour combiner la baryte avec l'acide sulfurique et dissoudre le caséum dans l'eau. La liqueur fut filtrée et la solution aqueuse évaporée jusqu'à siccité au bain-marie. Le résidu de l'évaporation était sous forme d'une masse blanche ou faiblement jaunâtre, transparente, semblable à la gomme arabique par l'aspect et par la propriété de donner un liquide mucilagineux avec une petite quantité d'eau. La masse sèche fut pulvérisée, mise en digestion avec l'éther pour enlever jusqu'aux dernières traces de matière grasse, puis séchée à 100°.

Pour déterminer la quantité des substances inorganiques contenues dans ce caséum purifié et séché, une faible portion fut calcinée dans une petite capsule de porcelaine, et l'incinération complète fut activée par l'addition, goutte à goutte, d'acide nitrique concentré.

0,6805 gramm. de caséum laissèrent après la combustion 0,146 gramm. de cendres, qui se fondirent en une masse blanche tirant légèrement sur le verdâtre ; ce qui donne l'énorme quantité de 21,454 pour cent de cendres.

(*La fin au prochain numéro.*)

MÉTÉOROLOGIE.

Aurore boréale du 22 octobre.

Nous avons déjà annoncé à nos lecteurs que l'Académie, dans sa dernière séance, avait reçu plusieurs communications relatives à l'aurore boréale du 22 octobre, et provenant de MM. Darlu (de Meaux), Chaperon (de Strasbourg) et Valz (de Marseille). Ces communications n'offrent rien qui mérite d'être spécialement signalé, à l'exception d'un passage de la lettre de M. Valz, sur laquelle nous reviendrons, après avoir donné une courte description du phénomène.

Le 22 octobre, vers huit heures du soir, on voyait s'élever du sud-ouest vers le nord-est un faisceau de vapeurs d'une couleur rouge éclatante, disposées en traînées, inégalement colorées, mais plus pâles, et presque blanchâtres vers l'extrémité superieure et le côté occidental de la masse ; celle-ci, d'une largeur triple de celle de la voie lactée, dépassait un peu la méridienne de Paris, sans s'élever vers le zénith à plus de 80 degrés.

Au nord, il n'y avait aucun foyer lumineux ; il y régnait seulement un voile de vapeurs, qui permettait à peine d'apercevoir les étoiles, quoique la lune jouît de tout son éclat.

Le météore a présenté un moment une particularité remarquable : le grand faisceau de lumière s'est réuni à d'autres traînées lumineuses, descendant vers l'ouest, plus pâles et simplement blanchâtres. Elles formaient ainsi un éventail, dont le côté le plus éloigné du grand centre de lumière se trouvait descendre du point de convergence directement vers le nord : ce point de convergence se trouvait au-delà du zénith, du côté de l'orient ; mais cette disposition n'a duré que quelques minutes ; ces traînées se sont effacées, et n'ont laissé subsister que la masse de lumière colorée, qui occupait toujours le sud-ouest.

Vers huit heures trois quarts, le météore n'offrait plus qu'une masse de vapeurs blanchâtres, diffuses par tout le ciel, et pourtant plus éclatantes dans la direction du sud-ouest : cette lueur diffuse s'est étendue vers le nord, et, pendant quelques instants, on a aperçu au nord-est une blancheur vaporeuse, à environ 60 degrés au-dessus de l'horizon, et dans une étendue remarquable.

A dix heures quarante-cinq minutes, les lueurs rouges éclatantes se sont montrées de nouveau à l'ouest-nord-ouest, et ont brillé pendant un quart d'heure environ.

A ces lueurs ont succédé des nuages d'une grande blancheur, disposés en traînées, partis du sud-est et se dirigeant vers l'ouest. A minuit, le ciel était couvert d'une couche uniforme, qui ne laissait voir que les principales étoiles.

Nous ferons d'abord remarquer la position de ce météore : malgré le nom d'aurore boréale, il n'est pas rare de les observer, comme cette fois, vers le sud, dans nos climats ; ce fait a été consigné dans la *Météorologie* de Dalton.

Puis, nous appellerons l'attention sur l'orientation de l'arc, qui formait la lueur rougeâtre : cet arc n'a pas été visible dans tous les lieux où l'on a observé le phénomène ; M. Valz a reconnu qu'il était orienté relativement au méridien magnétique. Cette remarque n'est pas nouvelle, mais elle est utile à consigner, parce qu'il paraît que cette disposition constante dans nos climats ne l'est pas dans les régions circumpolaires. A l'occasion de cette orientation, nous rappellerons, avec M. Arago, que la découverte de cette particularité, attribuée à tort à des physiciens anglais, a été signalée pour la première fois par un de nos compatriotes, le célèbre Dufay.

L'aurore boréale du 22 octobre a été suivie à l'observatoire de Paris, et on a vu qu'elle exerçait sur l'aiguille aimantée son effet ordinaire, et avec une telle énergie, que, durant ce phénomène, l'instrument n'aurait pas pu servir à la détermination du méridien magnétique.

M. Savary a fait d'ailleurs une remarque qui mérite d'être relatée. Il y a eu un moment où du point culminant de l'arc jaillissaient des traits lumineux : or, en voyant quelles étoiles se trouvaient sur le trajet de ces jets, on a reconnu que leur direction était exactement parallèle à celle de l'aiguille d'inclinaison. Cette observation fournira peut-être un moyen d'arriver à savoir quelle était l'inclinaison magnétique à une époque reculée, antérieure à l'invention de la boussole ; il suffirait pour cela de retrouver une description du phénomène, indiquant la position de ces jets lumineux au moyen de deux étoiles.

TERATOLOGIE.

Pigeon monstrueux du genre Déradelphe (Isid. Geoff.)

M. de Quatrefage a présenté à l'Académie des sciences, dans la séance du 21 octobre, un Mémoire sur un pigeon monstrueux : les faits anatomiques, décrits dans ce travail, peuvent être résumés ainsi qu'il suit.

Le monstre dont il est question présente une seule tête privée d'encéphale, deux cous distincts, et deux corps réunis par leurs faces antérieures ; d'où il résulte que les deux colonnes vertébrales sont devenues latérales. Le tube digestif est commun dans sa moitié supérieure ; au-delà, il se divise ; les foies et les reins sont très volumineux ; chaque pigeon possède les siens ; il en est de même des ovaires. Les organes respiratoires et circulatoires forment deux systèmes, dont l'un est antérieur et l'autre postérieur ; celui-ci presque atrophié, l'autre, au contraire, très développé ; tous deux appartenant par moitié à chacun des pigeons. Le squelette répète cette disposition. A côté de deux axes verticaux latéraux représentant les deux individus, se trouvent deux sternum avec leurs annexes, revenant par moitié à chacun de ces axes, et placés, l'un antérieurement, l'autre postérieurement, mais tous deux également développés.

SCIENCES HISTORIQUES.

Voies Romaines de Beauvais à Paris par Petromantalum (1).

Cette distance est la première section de la voie indiquée dans l'itinéraire d'Antonin, entre *Cæsaromagus* et Lutetia, par *Petromantalum* et Briva-Ysaræ ; elle fait aussi partie d'une autre route qui allait de Beauvais à Chartres par Mantes (Cassan, *Statist. de l'arr. de Mantes*, p. 216).

Nous ne connaissons pas encore avec certitude son tracé aux approches de Beauvais, dont les environs ont été tellement bouleversés, notamment dans le xve siècle, qu'on n'y retrouve plus aucun indice des anciennes voiries. Nous inclinons à croire que celle-ci s'embranchait au-dessus de la porte Saint-Jean et près de l'abbaye Saint-Symphorien, sur une autre voie allant directement à Paris ; elle la laissait à gauche, et traversait le plateau pour arriver en droite ligne à l'église de Saint-Martin le-Nœud. On voit çà et là sur cette direction quelques restes de chaussée en cailloutis ; mais ils ne sont ni assez considérables ni assez nombreux pour les admettre, quant à présent, comme des vestiges certains d'une voie romaine. De Saint-Martin, la ligne droite se poursuit à travers le bois de *Belloy* jusqu'à Saint-Léger en-Bray ; un peu avant ce village, à l'est de la grande route et en croisant le chemin de Rainvillers à Grandchamp, on rencontre une vieille voirie qui représente inévitablement notre ancienne chaussée. Continuant toujours sur le même alignement, elle vient passer à l'église de Saint-Léger, au hameau de Boqueteux, et tout au long de la grande rue d'Auneuil, au bout de laquelle elle s'élève sur la falaise du Bray jusqu'à la Neuville-d'Auneuil.

A partir de la Neuville, cette communication est connue sous le nom de *chemin de Mantes ;* elle traverse le bois de la Chambre-aux-Vaches. Jouy-la-Grange, Jouy-sous-Thelle, passe à la chapelle de la Chaire à Loup, puis à l'ouest de Bachivillers, de là sur la lisière du parc de Boissy-le-Bois, d'où elle descend à l'ouest de Gagny. Parvenue contre Loconville, elle y recouvre la qualification de *chaussée Brunchant*, qu'elle conserve en traversant les marais de la Troëne pour monter à Liancourt-Saint-Pierre. Elle arrive à Lierville, où on l'appelle *chaussée de Boulleaume*, à cause du château qu'elle avoisine ; elle reprend ensuite son premier nom de *chemin de Mantes*, passe derrière la ferme de Hadancourt-le-Haut-Clocher, et pénètre dans le département de Seine-et-Oise, où elle continue par l'église de Neucourt, Banthélu et les environs d'Arthies. On a rencontré, cette année même, dans le marais de Liancourt-Saint-Pierre, sous la tourbe, un pavé qui faisait partie de cette voie.

On sait que l'emplacement de *Petromantalum* a donné lieu à une longue controverse. Hadrien de Valois et dom Bouquet l'avaient indiqué à Mantes, d'autres à Magny ; M. Le Prévost (*Notice arch. sur le dép. de l'Eure*, p. 74 et 76), d'après les observations de M. Gaillard, le fixait à Arthieul, près Magny. L'itinéraire ci-dessus démontre que la voie venant de Beauvais n'arrive pas à Arthieul même.

Nous avons mesuré exactement le tracé donné par cette ligne, et nous avons trouvé entre Beauvais et Banthélu une distance de 39,500 mètres. C'est Banthélu que d'Anville avait assigné, comme on sait, pour emplacement de l'ancien *Petromantalum*, et cette opinion est partagée par M. Lerat de Magnitot, auquel l'histoire et la topographie locales sont parfaitement connues. L'itinéraire d'Antonin marque, de *Cæsaromagus* à *Petromantalum*, dix-sept lieues, c'est-à-dire 38,560 mètres à peu près, ce qui rend la distance de Beauvais à Banthélu trop forte de 900 et quelques mètres.

Mais on ne doit pas oublier que *Petromantalum* appartient en même temps à la voie de Rouen à Paris, nommée dans les environs de Magny et de Pontoise *chaussée de Jules-César*, et à celle dont nous nous occupons. Il est donc rationnel de chercher la station commune au point de rencontre des deux lignes. Elles se croisent au lieu dit la *Haie*

(1) Nous recommandons à l'attention de nos lecteurs la notice de M. Graves qui fixe, ce nous semble, d'une manière très exacte l'emplacement de *Petromantalum* demeuré jusqu'ici incertain.—L'ancienne voie romaine qui traversait cette localité, connue dans les environs de Magny, sous le nom de *Chaussée de Jules César*, et indiquée sous ce dernier nom, sur la plupart des cartes, finira par disparaître entièrement ; et dans quelques années, si l'on continue, il n'en restera plus de traces. Comme elle se trouve généralement sur un plateau fertile, la plupart des propriétaires la font arracher, afin de mettre son emplacement en culture ; dans d'autres endroits où le terrain est d'une qualité inférieure, l'on emploie les matériaux qui en proviennent à la réparation des chemins.



des gendarmes, à un tiers de lieue au nord de Banthélu. Or, cette position se rapproche tellement de la distance donnée par l'itinéraire, que le mètre seul semblerait suffisant pour y reconnaître l'emplacement recherché.

La *Haie des gendarmes* est à demi-lieue à l'ouest d'Arthieul, sur la limite du territoire d'Arthieul et de Banthélu, circonstance qui semble concilier l'opinion de MM. Le Prévost et Gaillard avec celle de d'Anville et de M. Lerat de Magnitot.

On n'indique point de vestiges d'antiquités sur ce point, où l'on ne paraît pas d'ailleurs en avoir recherché. Peut-être *Petromantalum*, nommé *Petrum-Viacum* sur la table de Peutinger, n'était-il qu'une colonne milliaire, comme semblent le penser MM. Le Prévost (*Notice*, p. 25 et 77) et de Caumont (*Cours d'antiquités*, t. 2, p. 119).

GRAVES.

Notice historique sur le carillon de l'ancienne horloge astronomique de la cathédrale de Strasbourg.

(Extrait du *Courrier du Bas-Rhin.*)

L'ancienne horloge astronomique de la cathédrale de Strasbourg, dérangée depuis cinquante ans, a enfin trouvé un mécanicien assez habile pour rétablir ce chef-d'œuvre de l'art. Il appartenait à M. Schwilgué père, établi à Strasbourg, où il est né, de se charger de ce travail, que personne jusqu'ici n'a osé entreprendre.

La présente notice a été écrite dans le but de lever ces difficultés, et il est à espérer que l'habile mécanicien chargé du reste du travail saura maintenant reproduire avec le carillon les anciens airs religieux qu'il exécutait.

Une première horloge astronomique de la cathédrale, faite en 1352 et achevée en 1354, renfermait un carillon jouant des airs religieux. Cette horloge tombant en ruine, les administrateurs de l'église s'accordèrent, en 1547, d'en faire construire une nouvelle, plus grande, à la place que cette dernière occupe encore aujourd'hui, en face de l'ancienne.

Lorsqu'en 1561 cette nouvelle horloge fut entreprise par Conrad Dasypodius, professeur de mathématiques, de concert avec David Wolkenstein, de Breslau, ce carillon, qui n'exécutait alors que trois airs, fut transporté dans la nouvelle horloge, ainsi que le coq automate commençant à battre des ailes, à allonger le cou, et à chanter deux fois après le jeu du carillon. Le coq existe encore; mais les clochettes ont disparu au commencement de la révolution de 1789. Les débris qui restent de cet ancien carillon consistent dans six cylindres creux en bois, dont trois plus anciens à bandes rouges et jaunes de la première horloge, et trois plus nouveaux à bandes noires et blanches de la seconde. Un axe en fer, passant par le centre des cylindres, servait à les faire tourner horizontalement au milieu d'un cercle de fer, autour duquel étaient suspendues dix clochettes. Par une mécanique ingénieuse, de petits marteaux, soulevés par le mouvement du cylindre au moyen de pointes en fer fixées sur sa circonférence, frappaient contre les clochettes et produisaient les airs religieux dont le texte est indiqué par les premières phrases sur chacun d'eux.

Le carillon de 1354, qui a fonctionné jusqu'à 1571, exécutait les trois morceaux suivants :

1° Le 130e psaume : *De profondis clamavi*... Le cylindre porte cette inscription allemande : *Aus tieffer Nott schrey ich zu dir*, etc. 130 *Ps*.

On reconnaît à la forme des caractères et à celle des chiffres 130 que cette inscription allemande ne date point de la première construction de 1354, mais qu'elle y a été appliquée lors de la seconde, postérieurement à la réformation et d'après la traduction de Luther, lorsqu'en 1524 la cathédrale fut remise aux protestants, qui l'occupèrent jusqu'en 1681.

2° Cantique de Noël, commençant par ces mots : *Ein Kindelein so liebelich ist uns geboren heute*... traduction de *Orto Dei filia virgine de pura*, qui est le second couplet de l'ancien hymne de l'évêque Benno (mort en 1107) ; *Dies est lætitiæ*, traduit par Luther par *Der Tag der ist so freudenreich*... Le cylindre porte les monogrammes du premier.

3° L'oraison dominicale : *Pater noster*... cantique commençant par ces mots : *Unser Vater im Himmelreich*...

Les trois autres cylindres, confectionnés pour l'horloge établie en 1571, portent la notion des morceaux suivants :

4° Cantique au temps de la *Passion*, commençant par ces mots : *O Mensch bewen deine Sünde gross*... Ce cantique est attribué par les uns à Sébald Heyden (recteur à Nuremberg, où il est mort en 1560, auteur de l'ouvrage : *De arte canendi*), et par d'autres à Mathias Greitter, chanoine de la cathédrale de Strasbourg, qui a vécu en 1550. La préférence accordée à ce cantique, choisi pour le carillon de cette ville, dépose en faveur de ce dernier comme auteur, et paraît trancher la question, jusqu'ici douteuse, de savoir lequel des deux est l'auteur de ce cantique.

5° cantique pour le temps de la *Pentecôte*, commençant par ces mots : *Nun bitten wir den heiligen Geist*... Cet ancien cantique était déjà connu au XIIIe siècle; le récollet Berthold en parle dans ses sermons allemands.

6° cantique pour les fêtes de *Pâques*, commençant par ces mots : *Christ ist erstanden*.

La notation sur les cylindres étant restée intacte, il suffira, pour reproduire les airs religieux d'une si haute antiquité, de remplacer les clochettes détruites par de nouvelles donnant le même ton, et de les fixer à la même place qu'occupaient les anciennes. D'après l'examen fait de la notation sur ces cylindres, ces clochettes faisaient entendre les tons suivants, savoir : dans l'*octave basse*, *ut*, *ré*, *fa*, *sol*, *la*, *si* bé-mol, *si* naturel, et dans l'*octave supérieur*, *ut* et *ré*. C'est dans le cadre de ces dix tons que les six airs religieux, exécutés par ce carillon jusqu'en 1789, étaient renfermés.

LOBSTEIN père.

Découverte d'une sépulture antique.

Une découverte de pierres tumulaires antiques a eu lieu, récemment, à Châlons-sur-Saône. Des maçons, travaillant à des fondations de constructions dans le jardin de l'ancienne maison Paccard, à la citadelle, et récemment acquise par M. de Surmain, ont trouvé, le 7 octobre, à 4 mètres de profondeur, dans un terrain rapporté, un fragment de pierre tumulaire, où sont gravées plusieurs lignes d'inscription tronquée. A côté de ces débris, un bas-relief en pierre, représentant une statue équestre de 1 mètre 6 décimètres environ de haut et de large, encadré dans des pilastres, recouvrait quelques ossements humains et des ossements d'animaux. Le cavalier est presque entièrement mutilé. On aperçoit à son cou les vestiges d'un collier; son bras gauche est armé d'un bouclier; son épée est attachée au côté droit. Le cheval, mieux conservé, offre les proportions d'un beau cheval de bataille; sa pose est pleine de mouvement, son allure est fière et fougueuse. Voici l'inscription gravée au bas de cette sculpture, telle que le rapporte le *Journal des Débats* du 23 octobre :

ALBANVS·EXCINGIF EQVES·
AIAASTVRVM·NATIONE·VBIVS
SIIP·XIIANXXXVII·S ISFRVFVS FRATEREFAIR·

Notice archéologique sur les calices.

Le calice est dans la langue liturgique le vase, la coupe, qui sert à contenir le vin du sacrifice, et, après la consécration, le précieux sang de Jésus-Christ.

On a beaucoup disserté sur la matière des calices. Certains écrivains ont prétendu que les apôtres et leur successeurs usaient de coupes de vil métal et même de bois, dans la célébration de la messe; on y a trouvé un texte tout fait pour déclamer contre ce qu'on appelle le luxe ecclésiastique. S'il est vrai que les apôtres et leurs disciples, plongés dans une honorable indigence, n'eurent que des calices d'argile cuite, de verre ou de bois, il est certain que, sous les premiers persécuteurs de la foi chrétienne, on voyait des calices d'or et d'argent, dont plusieurs même étaient enrichis de pierres précieuses. Dans les Gaules, pendant long-temps, on fit usage de calices de verre, mais c'était dans de funestes circonstances, où les besoins des fidèles étant plus nombreux, on employait l'argent à racheter des captifs et à faire des aumônes. Ainsi, pendant nos troubles



volutionnaires, lorsque l'impie cupidité de ces temps désastreux eut ravi aux églises leurs vases sacrés, on célébrait avec des calices d'étain, de plomb ou de verre. Quand la paix fut rendue à l'Eglise, à mesure que la piété des fidèles contribuait à rétablir avec un si beau zèle son ancien éclat, on fit aussi revivre l'ancienne discipline qui ordonne que les calices soient en or ou en argent, ou du moins que la coupe soit d'argent et l'intérieur doré. On ne pourrait donc appuyer ce perfide système de la simplicité des temps apostoliques sur les paroles de saint Boniface, évêque et martyr du VIIIe siècle qui, étant consulté pour savoir si l'on pouvait dire la messe avec des calices de bois, répondit : « Autrefois des prêtres d'or usaient de calices » de bois, et aujourd'hui des prêtres de bois usent de calices d'or. » C'était dans la bouche du saint pontife une ingénieuse manière d'opposer la ferveur des anciens temps au refroidissement dont il avait à se plaindre. Si l'on en croit le vénérable Bède, le calice de la cène dominicale était en argent, mais il n'en apporte aucune preuve suffisante.

Les anciens calices étaient portés par une base ou tige peu élevée, et la coupe avait à peu près le même diamètre que le pied. Sur ce pied, selon Tertulien, on gravait la figure du bon pasteur chargé, sur ses épaules, de la brebis égarée. La capacité de ces calices était aussi bien plus grande que celle de nos calices modernes. Il fallait qu'ils continssent assez de vin consacré pour donner aux fidèles la communion sous cette espèce. C'est pourquoi ils avaient deux anses, principalement à Rome. Lorsque, vers le XIIIe siècle, la communion ne fut plus administrée aux fidèles sous l'espèce du vin, on fit des calices beaucoup moins grands et on leur donna une tige plus élevée. Le pied en est, pour la plupart, taillé à six ou huit pans; on en voit cependant qui ont le pied tout rond comme nos calices actuels. Chez les Grecs, le calice se rapproche de l'ancienne forme; on en voit qui tiennent une pinte de vin à cause de la communion sous les deux espèces par intention. Plusieurs de ces calices ont un couvercle à peu près comme nos ciboires.

Outre le calice dans lequel le célébrant consacrait le vin, il y en avait d'autres qu'on appelait *scyphi*. On leur donnait aussi le nom de calices ministériels. Ils servaient à plusieurs usages. On y versait le vin du calice du célébrant quand celui-ci était trop plein ; on y recevait le vin que les fidèles présentaient à l'offrande; enfin lorsque le nombre des communiants était très considérable, on s'en servait pour *confirmer*, c'est-à dire pour donner la communion sous l'espèce du vin. Ces calices avaient des anses comme la coupe du sacrifice. On en comprend facilement le motif; plusieurs de ces calices portaient un chalumeau d'or ou d'argent qui y était artistement fixé, et qui servait à absorber le précieux sang.

L'intérieur du calice doit être doré ; et quand cette dorure a disparu, le calice perd sa consécration. Si une réparation autre que la dorure doit être faite au calice, on ne peut le mettre entre les mains de l'orfèvre qu'avec une permission de l'évêque, et il conserve sa consécration. Enfin une croix doit être gravée sur la partie extérieure du pied du calice.

Dans la primitive église on donnait le nom de calices baptismaux aux coupes qui contenaient une boisson qu'on donnait à boire à ceux qui avaient reçu le baptême. Cette boisson composée de lait et de miel était sanctifiée par les bénédictions de l'Eglise. On y voit une pieuse allusion *à ces ruisseaux de lait et de miel* que le Dieu d'Abraham promettait à son peuple dans la terre de Chanaan.

On ne peut se faire une idée de la richesse des calices dans ces siècles de foi que l'on a calomniés de tant de manières. On les ornait de perles et de pierreries. Il y en avait même qui étaient entièrement de pierres précieuses comme d'onix, de sardonix, etc. Plusieurs étaient admirablement ciselés et ornés de figures en relief. Tel était le fameux calice dont saint Remi parle dans son testament, sous le nom de *calix imaginatus*, et qui en outre portait une inscription en vers gravés au burin. Grégoire de Tours dit que le roi Chlidebert porta d'Espagne en France soixante calices d'or enrichis de pierres précieuses. Le cardinal Bona fait remarquer que les princes donnaient quelquefois aux églises des calices qui étaient plutôt des monuments de leur pieuse générosité qu'une munificence utile au service des autels. Ainsi Charlemagne fit présent à Léon III d'un calice d'or à deux anses et orné de pierreries, et dont le poids s'élevait à 58 livres. Pascal Ier donna pour être suspendus entre les colonnes de l'église 42 calices d'argent qui pesaient ensemble 281 livres. Anastase fait mention de plusieurs autres riches présents de cette nature. D. Cl. de Vert parle d'un calice que l'on conservait de son temps à Redon, en Bretagne, et qui contenait deux pintes. Ce calice datait évidemment de l'époque où l'on donnait la communion sous les deux espèces.

Avant que la discipline en vigueur eût enjoint de n'employer que des calices d'or et d'argent, on en faisait, selon le témoignage des historiens, de toutes sortes de matières. On en voyait en bois, en pierre, en fer, en cuivre, en porcelaine, en cristal, en verre, en corne, etc. ; ceux qui étaient faits des matières les plus communes n'étaient en usage que dans des églises pauvres, ou en de fâcheuses circonstances. Quelques diocèses tolèrent encore les calices d'étain, surtout en Irlande et en Ecosse. (*Extrait d'un rational liturgique qui doit paraître prochainement.*)

Paléographie universelle, par M. Silvestre.

50 livraisons, 30 fr. la livraison.—Place Bellechasse, 15.

Nous avons sous les yeux les sept premières livraisons du magnifique ouvrage que publie M. Silvestre, et nous aurons de la peine à exprimer à nos lecteurs notre admiration pour un si remarquable travail.

Les plus belles vignettes des manuscrits des différents âges sont reproduites par M. Silvestre avec une fidélité scrupuleuse de dimensions, de formes, de couleur, qu'aucun ouvrage n'avait encore atteint. L'imitation est poussée jusque dans les différentes nuances de la feuille de parchemin ou de papier sur laquelle est tracé le monument primitif.

Le nom de M. Champollion garantit la savante rédaction du texte destiné à expliquer les planches gravées.

La *paléographie universelle* est le fruit de six années consécutives de recherches, d'études et de voyages dans les principales bibliothèques de France, d'Italie, d'Allemagne, d'Angleterre. C'est en présence des monuments originaux que M. Silvestre a fait ses dessins et ses peintures; les planches se gravent et se colorient à Paris sous sa direction ; elles offrent ainsi la plus exacte fidélité, et peuvent entièrement remplacer les manuscrits originaux.

Cet ouvrage, qui tient lieu à lui seul, pour les études paléographiques, de la collection la plus riche et la plus variée des manuscrits de tous les peuples, doit figurer dans toutes les bibliothèques publiques de nos grandes villes. Déjà les maisons du roi et des princes ont souscrit pour leurs bibliothèques ; M. le ministre de l'intérieur a souscrit pour 30 exemplaires; en Allemagne, en Italie, en Angleterre, en Russie, les souverains et les bibliothécaires des principales villes se sont empressés d'adresser leurs demandes à M. Silvestre.

Le plan magnifique que s'est tracé cet habile artiste comprend les écritures de tous les peuples et de tous les temps, et les belles peintures des manuscrits les plus remarquables qui sont reproduites avec un talent extraordinaire. Mais M. Silvestre n'a point encore donné ce que sa collection renferme de plus curieux. Admis à visiter ses riches portefeuilles, nous nous sommes convaincus que les prochaines livraisons surpasseront encore celles que le public a pu juger, et qui ont excité si justement son admiration.

Il est surtout une feuille que tout le monde remarquera comme la plus belle de toutes les enluminures : c'est une page du Dante, que possède la bibliothèque du Vatican. Les traits les plus purs, les plus corrects, le coloris le plus brillant, les nuances les plus suaves sont réunis dans les miniatures et les grandes lettres de cette magnifique page.

D'autres feuilles coloriées, et auxquelles s'attache aussi un intérêt historique, soit par leur texte même, ou leurs

ornements, soit par l'artiste qui les a produites, ou le personnage à qui elles ont appartenu, figureront dans les livraisons suivantes, ou ont déjà paru dans les premières. Ce sont entre autres les heures de Jean de France, duc de Berry, du duc de Bedfort, de Louis XI, de Charles-Quint, de Saint-Louis; le livre de prières de Marie Stuart, les bibles de Charlemagne, de Charles-le-Chauve, les papyrus d'Herculanum, le Virgile de Médicis, les Pandectes de Justinien et la Bible amyatine de Florence; les deux Térence, les trois Virgile, la république de Cicéron et le Salluste du Vatican; le Lactance de Bologne, les codes Théodosiens de Paris et de Munich, le Dioscoride grec, le Tite-Live de Vienne, etc.

Les encouragements de tous les gouvernements éclairés sont bien dus à un tel ouvrage, et l'on apprendra avec satisfaction qu'ils lui arrivent de toute part.

M. Silvestre, qui avait obtenu déjà dans ses voyages les preuves les plus honorables du bienveillant intérêt que méritaient ses travaux, et qui voit se confirmer toutes les promesses qu'on lui avait faites, en exprime hautement sa reconnaissance.

Nous regrettons que l'auteur ait invariablement fixé ses tirages à 200 exemplaires. Ce nombre trop restreint est presque entièrement absorbé par les souscriptions actuelles, et beaucoup de bibliothèques de France seront ainsi privées de ce bel ouvrage.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — Première leçon.

(Extrait de la *Revue des Deux Mondes.*)

M. Fauriel a professé à la faculté des lettres un cours sur la littérature provençale, qui a eu les mêmes résultats pour l'histoire de la littérature du moyen-âge que le cours de M. Guizot pour l'histoire des institutions de la même époque. M. Fauriel a abordé l'étude entièrement neuve de l'épopée provençale La nature de son sujet l'a conduit à traiter l'importante question de l'origine de la poésie chevaleresque, qui au moyen-âge a été la poésie de toute l'Europe. En effet elle a produit les innombrables romans en vers de nos trouvères français, des ménestrels de l'Angleterre, des minnesingers de l'Allemagne; dans le nord, ayant pénétré de bonne heure jusqu'en Danemarck et en Islande, elle y a remplacé en partie les anciennes traditions nationales, tandis qu'au midi elle développait la romance espagnole, et déposait en Italie le germe de ce qui est devenu l'ingénieuse épopée de l'Arioste; or, cette poésie aux ramifications nombreuses, où a-t-elle sa racine?

Ce problème, dont la solution est l'indispensable point de départ de toute histoire de littérature moderne, ce problème est celui que M. Fauriel s'est proposé de résoudre; et, autant qu'il nous semble a pleinement réussi Il lui a fallu d'abord retrouver dans la littérature provençale l'épopée qu'on y soupçonnait à peine, et qu'on avait été jusqu'à y méconnaître entièrement. Puis, s'attachant aux principales classes de romans chevaleresques, les romans carlovingiens et ceux de la Table ronde, il a montré que les uns et les autres avaient une origine méridionale, et qu'en remontant à leurs sources on arrivait à des sources provençales.

Deux sortes de poëmes épiques. — Romans ou poëmes de chevalerie se divisent en romans de Charlemagne et romans de la Table ronde. — Les troubadours n'ont-ils point donné aux trouvères l'idée de ces épopées?

Entre toutes les nations de l'Europe dont la littérature remonte un peu haut dans le moyen-âge, a dit M. Fauriel, il n'en est aucune qui ne possède des monuments épiques intéressants et originaux. — Ces monuments sont de deux espèces : les uns, strictement locaux et nationaux, ne sont guère connus que chez le peuple qu'ils intéressent, et pour lequel ils ont été faits. De ceux-là je n'ai rien à dire; ils n'entrent point dans mon sujet; je les en exclue dès à présent.

Les autres au contraire sont, pour ainsi dire, cosmopolites; on les trouve chez toutes les nations de l'Europe qui ont une littérature, et partout on les trouve célèbres, populaires, et comme naturalisés. — Ils forment, dans la littérature épique du moyen-âge, comme un fonds général, commun à l'Europe entière, et dont il semble, au premier coup d'œil, que chacune puisse réclamer sa part.

Les monuments de cette seconde espèce sont ces fictions poétiques communément désignées par le titre de romans de chevalerie, et dont on distingue deux grandes classes, les romans *de Charlemagne* et ceux *de la Table ronde*. C'est uniquement de ceux-là que je me suis proposé de vous entretenir, après quelques explications préliminaires.

Ces romans sont en grand nombre, et pour la plupart encore enfouis dans de vieux manuscrits, difficiles à déchiffrer, où ils semblent braver la patience et la curiosité des littérateurs. Ce n'est que par exception, par une sorte d'heureux hasard, que l'on sait à quelle époque ou par qui quelques-uns ont été composés. En général, les auteurs en sont inconnus; et ce n'est guère qu'à un siècle, ou tout au moins à un demi-siècle près, que l'on peut se flatter d'en deviner la date. Enfin, les données intrinsèques qu'ils offrent ou semblent offrir pour juger du temps et des pays auxquels ils appartiennent, pour apprécier les traditions ou les faits sur lesquels ils ont l'air de se fonder, sont, pour l'ordinaire, des mensonges systématiques, des piéges tendus à la crédulité, en un mot, une difficulté de plus pour l'histoire de cette branche de la littérature du moyen-âge.

Heureusement pour moi, je n'ai point à traiter à fond ni directement cette histoire. La tâche que je me suis imposée est plus spéciale et plus bornée. C'est uniquement dans son rapport avec la littérature *provencale* que j'ai à considérer la littérature épique du moyen-âge. Je voudrais seulement constater une fois pour toutes quelle est, dans celle-ci, la part qui revient à la première — Je voudrais examiner sérieusement, une fois pour toutes, si ce ne furent pas ces mêmes troubadours qui, ayant donné leur poésie lyrique à une partie considérable de l'Europe, lui donnèrent aussi les modèles et les types de l'épopée chevaleresque. Je compléterais ainsi l'aperçu que je vous ai tracé de l'histoire de la poésie provençale (1) : je le terminerais par l'examen de diverses productions qui en forment une branche intéressante jusqu'ici inconnue, ou mal à propos réputée étrangère.

Mais ces questions, si restreintes qu'elles puissent paraître dans la question générale à laquelle elles se rapportent, ne laissent pas d'être encore fort obscures et fort complexes. Si je puis essayer de les discuter et de les résoudre, ce n'est qu'en les abordant avec méthode et précaution, en les circonvenant, pour ainsi dire, de loin, afin d'en embrasser et d'en rapprocher les données éparses; en les rattachant à des faits certains et connus, comme de strictes conséquences de ces faits.

Un fait de ce genre, qui n'est ni contestable, ni contesté, c'est que, de toutes les littératures du moyen-âge, la française (dans laquelle je comprends celle des Anglo-Normands) est de beaucoup la plus riche en épopées chevaleresques. Il est également certain, également reconnu que c'est du français que la plupart de ces épopées ont été traduites ou imitées dans les autres langues de l'Europe. Il ne reste donc, pour répondre aux questions proposées, qu'à décider si les Provençaux n'ont pas fourni aux Français l'idée et la première rédaction des épopées dont il s'agit.

Pour parvenir, s'il se peut, à ce résultat, j'essaierai de donner d'abord une idée générale des romans de Charlemagne et de la Table ronde; j'en examinerai sommairement les matériaux et la forme, le caractère et l'esprit, sans préjuger la moindre chose relativement aux questions à résoudre, sans autre objet que de savoir d'abord ce que sont en eux-mêmes, et abstraction faite de leur origine, les romans dont il s'agit. — Je chercherai ensuite si les notions générales, résultant de ce premier examen, ne renferment pas des données sur la question particulière de savoir quelle est la part des Provençaux à l'invention et à la culture de l'épopée romanesque.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Mes souvenirs d'une année, ou Promenades dans Rome, par l'abbé J.-F. André (de Menerbes). Deuxième édition. Paris, Krabbe, quai Saint-Michel, 15.

Cet ouvrage, qui est à sa seconde édition, renferme des observations sur Rome chrétienne, c'est-à-dire sur ses monuments modernes, sur sa cour, sur ses mœurs et ses usages. Un séjour d'un an dans Rome et les circonstances particulières de la position de M. l'abbé André auprès du plus illustre de nos cardinaux français, lui ont permis de tout voir, de tout connaître, de tout analyser.

(1) M. Fauriel rappelle ici le cours qu'il avait précédemment professé dans la poésie lyrique des troubadours.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 488.) — Mercredi 6 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Lors de la publication des procédés inventés par MM. Niepce et Daguerre, pour fixer les images de la chambre noire, quelques réclamations se sont fait entendre au sujet de leur complication et des difficultés inhérentes à leur exécution. M. Arago, rapporteur de la commission de la Chambre des députés chargée de l'examen du projet de loi tendant à accorder une récompense nationale aux ingénieux auteurs de cette belle découverte, a cru devoir protester, dans le sein de l'Académie des sciences, contre ces réclamations injustes, et rappeler que toutes les promesses du rapport avaient été religieusement tenues. Si nous avions besoin de nouvelles preuves pour nous convaincre que l'inexpérience et la maladresse ont pu seules dicter de semblables plaintes, nous les trouverions dans ce qui s'est passé à Turin, où, sur le simple avis et la description inexacte fournie par les journaux de la séance de l'Institut du 19 août, le mécanicien de l'Université royale, aidé de son fils et d'un ouvrier, construisit un Daguerréotype, prépara ses plaques, et obtint les plus beaux résultats, et notamment des vues de l'église Saint-Laurent et du Palais du roi. Notre correspondant va même jusqu'à dire que la dernière épreuve était aussi belle et plus distincte que celle qu'un amateur avait apportée de Paris.

— Les derniers vestiges de l'antique abbaye de Saint-Bavon (Belgique), fondée en 618, enfermés maintenant dans l'enceinte de la vieille citadelle de Gand, sont aujourd'hui visités par tous les amateurs d'archéologie. La chapelle octogone de Saint-Macaire, bâtie au XIe siècle, y est entièrement conservée. On a eu soin de la restaurer sans rien changer au caractère primitif de l'édifice. Une partie de l'antique crypte de Sainte-Marie est pavée d'une mosaïque fort curieuse, mais qui se détériore de jour en jour. Parmi ces ruines, il y a des constructions qui remontent aux premiers siècles du christianisme. On reconnaît dans les murailles encore existantes des traces d'architecture de toutes les époques du moyen âge; le style roman, le plein-ceintre, l'ogive, le gothique fleuri y sont réunis de la manière la plus bizarre. On pourrait faire un cours complet d'architecture religieuse en allant visiter ces derniers débris d'une autre époque. (*Organe des Flandres.*)

— Il y a quelques jours on a trouvé aux environs de notre ville une pièce de monnaie obsidionale en argent, frappée à Cambrai pendant le siége soutenu en 1581, et avec la devise *Francisco protectore*, entourant l'écu de France. Cette pièce, de forme carrée et sans nom, très bien conservée, pèse 6 gros. Elle valait, dit-on, 4 piécettes.

Le lendemain de cette découverte, des ouvriers terrassiers trouvèrent encore derrière la citadelle une autre pièce de monnaie en argent, à l'effigie de Philippe Ier, roi de France; cette pièce est du poids de 80 grains.

(*Echo de la frontière.*)

— M. Combes est parti pour un nouveau voyage en Abyssinie. MM. Galinier et Ferret, lieutenants d'état-major, dont nous avons annoncé déjà le départ, nous ont promis de nous tenir au courant de tous les résultats importants de leur exploration.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 4 novembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Becquerel lit, au nom de son fils, un mémoire sur les effets électriques qui se produisent sous l'influence des rayons solaires; les conséquences auxquelles est arrivé ce physicien sont les suivantes :

1° Les rayons qui accompagnent les rayons les plus réfrangibles de la lumière solaire font éprouver à des lames métalliques, plongées dans un liquide, une action telle, qu'il en résulte des effets électriques, n'ayant pas une origine calorifique.

2° La décomposition, par la lumière, des chlorure, bromure et iodure d'argent, donne des effets électriques, qui peuvent servir à déterminer le nombre des rayons chimiques actifs.

En conséquence, pour employer les effets électriques produits dans la réaction réciproque de deux dissolutions, et les étudier sous l'influence de la lumière, il faut avoir égard à l'action de la radiation solaire sur les lames métalliques dont on se sert; l'effet de cette action peut être facilement séparé de l'effet total, en opérant avec l'appareil rempli successivement des deux liquides.

Dans un autre mémoire, l'auteur se propose de distinguer les effets complexes dont nous venons de parler.

M. Savary donne lecture d'un mémoire sur la constitution des corps, dans lequel il examine les diverses hypothèses proposées par M. Cauchy dans ses précédentes communications à l'Académie. Nous reviendrons sur ce travail important.

M. Cauchy présente aussi un mémoire sur la constitution des molécules intégrantes, et sur les mouvements atomiques des corps cristallisés.

M. Séguier montre un *daguerréotype* portatif. Dans cet appareil, la boîte à iode et celle à mercure rentrent l'une dans l'autre, reçoivent un nécessaire pour les réactifs chimiques, et sont ensuite renfermées dans la chambre noire; celle-ci offre une sorte d'anse, qui permet de la porter à la main; le trépied destiné à la mettre en expérience est terminé supérieurement par une planchette qui se visse sur une boule mobile, mais susceptible d'être fixée solidement, une fois que la position horizontale de la planchette est bien déterminée. Pendant qu'on opère, la chambre noire est placée à demeure sur la planchette, et l'intervalle formé par l'écartement des pieds est enveloppé d'une coiffe, et sert à exposer, dans l'obscurité, les plaques à la vapeur d'iode et ensuite à celle de mercure. La chambre noire offre une disposition fort commode pour amener au foyer; une ouverture, fermée par un verrou, est pratiquée à côté du tuyau de l'objectif, et l'image formée sur l'écran se voit nettement par réflexion; cette ouverture pourrait recevoir un verre d'un numéro convenable pour les personnes dont la vue est basse. Enfin, au lieu du châssis à double porte, un écran, qui se lève et s'abaisse, sert à exposer ou à soustraire la plaque iodée à l'action des rayons lumineux.

M. Séguier pense qu'il serait possible de réduire encore cet appareil; et, par exemple, que la chambre noire pourrait être construite d'après le système d'un soufflet d'*accordéon*.

M. Nestor Urbain commence la lecture d'un mémoire sur l'histoire des tables de mortalité : l'auteur en présentera un résumé dans la séance prochaine.

Correspondance. M. Jœger adresse la première partie de son travail sur les mammifères fossiles du royaume de Wurtemberg; des ossements de cétacés, de mastodontes, etc., sont joints à cet envoi.

M. d'Ombres Firmas avait communiqué à l'Académie, en 1827, des observations sur les fossiles de Saint-Martin-d'Arènes, près d'Alais. Il avait été conduit à penser que les couches qui les renfermaient avaient été entraînées, et que les os, exposés à l'air, s'y étaient décomposés. Des recherches nouvelles ont confirmé l'auteur dans cette opinion, et, quant à la détermination des espèces auxquelles appartenaient les ossements en question, il en envoie un échantillon pour être soumis à l'examen de la section de zoologie.

Le général Dordonneau écrit qu'il a réussi à obtenir, à l'aide d'un procédé qui lui est propre, un pain de munition dont les avantages sur l'ancien sont un goût plus agréable, une conservation trois fois plus longue, et un rendement plus considérable; il faut d'ailleurs observer que les farines employées sont celles de la manutention militaire de Paris, conformément aux prescriptions réglementaires.

M. Joly, professeur d'histoire naturelle au collége de Montpellier, transmet ses observations sur la cause de la coloration des marais salants du département de l'Hérault. Suivant cet auteur, les *Artemisea salina* ne contribuent que secondairement à ce phénomène, qui est dû à des infusoires; les *Hæmatococcus salinus* sont des infusoires morts et devenus globuleux, et les *Protococcus salinus* sont des globules qui s'échappent de leurs corps après leur mort.

M. Audouin fait remarquer, à l'occasion de cette communication, que la coloration s'opère dans le canal intestinal. Ainsi on voit des crustacés colorés en rouge dans des eaux où l'on ne rencontre d'ailleurs aucune substance offrant cette coloration.

M. Vallot envoie une lettre relative à la détermination d'insectes.

M. Leverrier adresse un mémoire sur les variations séculaires des orbites planétaires. Ce travail est la reproduction, pour les nœuds et les inclinaisons, de celui présenté à l'Académie pour les excentricités et les périhélies; aussi est-il renvoyé à la même commission.

M. Duhamel présente un mémoire sur l'action de l'archet sur les cordes vibrantes. Peu de physiciens se sont occupés de ce sujet. Daniel Bernouilli, qui en parle accessoirement, dit que la colophane dont on enduit l'archet fait fonction de dents, et que le talent du joueur de violon consiste à produire un nombre de coups de dents égal au nombre de vibrations de la corde rendant un son donné.

Il suffit, pour détruire cette théorie, de remarquer qu'avec une vitesse d'archet très variable, on peut obtenir un son d'une grande pureté.

M. Duhamel pense que le mouvement de l'archet sur la corde produit un frottement de glissement dont la force, proportionnelle à la pression, est indépendante de la grandeur de la vitesse de l'archet, et a lieu dans le sens de cette vitesse.

Le problème se trouve donc réduit à celui-ci : déterminer le mouvement d'une corde dont les extrémités sont fixes et qui est soumise à l'action de forces d'une intensité variable d'un point à un autre, et dont la direction peut être brusquement changée en une tout-à-fait contraire, ce qui a lieu quand la vitesse de la corde est plus ou moins grande que celle de l'archet.

Si l'oscillation est très courte, la pression est comme constante pendant qu'elle s'opère. La force est constante en grandeur et en direction, si l'archet a plus de vitesse que la corde; alors le son produit est le même que si la corde était pincée et abandonnée ensuite à elle-même.

L'archet a-t-il moins de vitesse que le maximum de la vitesse de la corde, alors la demi-oscillation dans le sens de l'archet est ralentie, l'autre conserve sa durée, et la vibration totale a plus de durée; le son doit être plus grave que la note fondamentale rendue par la corde: c'est ce que démontre l'expérience.

Cet important travail de M. Duhamel est divisé en deux parties, l'une analytique et l'autre expérimentale.

M. Guyon, chirurgien à l'armée d'Afrique, écrit que l'inoculation pratiquée par lui chez des lépreux, sur des parties de la peau dépourvues de sensibilité, a été suivie de succès.

M. Gannal envoie une note extraite du *Moniteur industriel*, et relative à l'emploi de la gélatine.

M. Baudrimont écrit qu'il a observé l'aurore boréale du 22 octobre à l'aide du polariscope de M. Savart; il a vu des franges rouges et noires, et demande si elles sont dues à la polarisation de la lumière de l'aurore elle-même.

M. Arago rappelle que des recherches sur ce sujet ont été prescrites à la commission du voyage qui vient d'avoir lieu dans le Nord. Cette question intéressante est difficile à résoudre, parce que la lumière qui traverse le polariscope est souvent un mélange de la lumière réfléchie par l'atmosphère, et provenant de la lune et de la lumière émanée directement de l'aurore boréale. Il faut donc observer le phénomène dans les nuits obscures. Le 22 octobre, il faisait un beau clair de lune, ce qui est défavorable à la détermination dont il s'agit. A la vérité, l'absence de franges colorées signalée par M. Baudrimont semble concluante; mais on sait que les couleurs sont difficiles à apercevoir lorsque la lumière est très faible.

M. Laurens adresse, pour le concours de statistique, l'Annuaire statistique et historique du département du Doubs.

M. Currie fait hommage d'un Traité d'arithmétique.

M. Muller envoie un ouvrage d'anatomie comparée.

M. Pelouze présente, au nom de M. Kulhmann, la suite de ses recherches sur les éthers. Nous communiquerons à nos lecteurs les résultats obtenus par ce chimiste, et qui ne sont qu'un complément de ceux dont nous avons donné l'analyse dans un de nos derniers numéros.

La séance est levée à cinq heures.

PHYSIQUE.

Application à la photographie de la lumière du coke incandescent.

(*Proceed. of the Roy. irish. Acad.*, avril 1839.)

M. Robert Mallet a donné communication à l'Académie royale d'Irlande de quelques recherches qui lui sont propres sur la faculté dont jouit la lumière émise par le coke incandescent de réagir sur le papier photogénique. Il pense qu'on pourra le substituer, sous ce rapport, à la lumière solaire, ou à celle qui résulte de la projection sur un fragment de chaux, d'un courant de gaz oxygène et hydrogène, mélangés dans les proportions nécessaires pour faire de l'eau.

Parmi les difficultés inhérentes aux observations instrumentales long-temps continuées, l'une des plus insurmontables est, sans contredit, la nécessité dans laquelle se trouve l'observateur de ne pas s'éloigner, et de tenir soigneusement note des diverses circonstances au milieu desquelles il opère : la photographie paraît destinée à faire disparaître cet obstacle, et elle nous promet un moyen fidèle d'annotation *spontanée*.

Toutefois, l'utilité de cette application sera toujours fort limitée, à moins qu'on ne réussisse à trouver un mode de préparation simple et peu coûteux d'une lumière qui, durant la nuit, puisse suppléer la lumière solaire.

Il est peu de lumières artificielles qui jouissent de la propriété d'émettre assez de *rayons chimiques* pour impressionner à coup sûr le papier photographique. Le prix élevé, joint au danger que présente l'emploi du mélange des gaz oxygène et hydrogène, s'oppose, malgré l'énergie de leur action, à ce qu'ils deviennent d'un usage général.

M. Mallet a reconnu depuis long-temps que la lumière émise par le charbon incandescent, à la tuyère d'un four-

neau à fondre le fer, contient des rayons chimiques en abondance; et, en soumettant récemment à leur influence du papier préparé, il a constaté que 45 secondes avaient suffi pour lui communiquer une couleur foncée des plus intenses. Il faut dire, il est vrai, que la chaleur dégagée était considérable; mais l'auteur se propose, dans d'autres expériences, de l'isoler de la lumière.

L'appareil que conseille M. Mallet pour brûler une petite quantité de coke à une haute température, consiste en un tube vertical, d'environ 23 centimètres de diamètre, fermé à ses deux extrémités, et enduit extérieurement d'une argile réfractaire. A 30 centimètres du fond est une grille, un peu au-dessus de laquelle sont deux ouvertures percées l'une vis-à-vis l'autre, et destinées, la première à livrer passage à du courant d'air projeté par un volant, à travers le coke, dont le tube est rempli; la seconde à recevoir la flamme qui parcourt un tube contourné de manière à pouvoir élever l'air à une très haute température, immédiatement avant son entrée dans le feu de charbon.

La lumière dont on se propose de tirer parti est celle qui se produit au niveau de l'orifice par lequel pénètre l'air lancé par le ventilateur: pour cela, le tube qui l'amène offre une ouverture fermée par une lame de verre ou de mica; comme le courant d'air se produit en sens inverse de la route suivie par les rayons lumineux, il empêche la surface illuminante du charbon d'être souillée par les cendres: celles-ci sont reçues au-dessous de la grille et chassées par un courant d'air emprunté au courant principal dans la cheminée qui reçoit les divers produits de la combustion.

Le tube vertical étant clos supérieurement, la combustion ne peut pas se propager de bas en haut, et le coke qui le remplit descend successivement pour remplacer celui qui a été consumé, ainsi que cela avait lieu dans les fourneaux appelés *athanors* par les anciens chimistes.

Le seul inconvénient inhérent à l'usage du coke est la formation du *laitier* qui résulte de la réunion des éléments terreux et ferrugineux de ce combustible; mais M. Mallet ne pense pas que la quantité qui peut s'en amasser en une nuit d'hiver soit assez considérable pour empêcher les effets photogéniques qu'on en attend de se produire.

PHYSIQUE DU GLOBE.

Théorie des Trombes.

Nous avons donné, il y a deux mois, un extrait fort étendu d'un mémoire de M. Peltier sur la trombe de Chatenay, sa marche, les effets qu'elle a produits et les causes auxquelles elle devait sa naissance. On peut se rappeler que M. Peltier s'était attaché à faire ressortir différents faits qui tendaient à prouver que l'électricité avait joué le rôle principal dans la production de ce phénomène; dans l'avant-dernière séance de l'Académie, ce physicien a présenté un nouveau travail destiné à prouver que cette cause a agi de même dans tous les cas de trombe dont nous avons des récits bien circonstanciés, et que presque tous les effets signalés par les observateurs, quelque différents qu'ils puissent paraître les uns des autres, ont une grande analogie avec d'autres effets qu'on peut reproduire à volonté dans des expériences de cabinet, en faisant intervenir les forces électriques. Son mémoire se compose de deux parties: l'une relative à l'examen comparatif des différentes relations de trombes, extraites des collections académiques, des journaux de voyage, etc.; l'autre est l'exposition des expériences qu'il a faites pour reproduire artificiellement, et sur une petite échelle, les effets principaux par lesquels se manifeste ce grand phénomène.

Sur les 116 trombes décrites dans les ouvrages qu'a pu consulter M. Peltier,

27 sont notées comme ayant eu un mouvement gyratoire continu, ou seulement pendant une partie de leur durée, ou dans une portion seule du météore.

19 sont notées comme n'ayant pas eu de mouvement gyratoire, ou cette conclusion découle directement des autres détails. (Les relations des autres trombes n'indiquant pas s'il y avait ou s'il n'y avait pas de mouvement rotatoire, la présomption est en faveur de la négative, puisqu'une relation est l'indication de *ce qui est* et non de *ce qui n'est pas*).

22 trombes se montraient au milieu d'un calme plus ou moins complet.

37 ont été accompagnées de tonnerre, d'éclairs, ou d'un signe lumineux quelconque.

10 ont transporté des objets dans une direction contraire à celle du vent.

16 ont donné de la grêle.

4 trombes se perdaient dans un ciel sans orage visible, et n'avaient été précédées d'aucune tourmente.

2 ont servi d'intermédiaire entre deux groupes de nuages.

3 trombes de mer ont inondé d'eau douce les vaisseaux, quoique, auparavant, l'eau de la mer semblât monter dans leur intérieur.

3 ont permis de voir la dépression de la surface des eaux. Ces cas sont rares à cause des gerbes fuligineuses qui entourent cet espace.

3 trombes ont présenté diverses particularités remarquables; telles sont: la trombe vue et dessinée par Buchanan, laquelle avait trois origines, et celle du capitaine Beechey, qui avait trois cônes sortant du même pavillon, cônes qui se séparèrent un moment pour se réunir ensuite; enfin, celle de Carcassonne, qui a décarrelé le centre d'une chambre sans renverser aucun des objets placés autour.

Toutes ces trombes ont manifesté leur formation par l'agitation de la mer et par les vapeurs nombreuses qui s'en élevaient, ou par l'enlèvement des corps légers sur la terre. Le bruit a été plus ou moins fort selon la nature du conducteur inférieur: plus fort sur la terre lorsque la poussière seule terminait le cône; moins fort sur les eaux ou lorsque les conducteurs ont été des corps humides.

Tous ces effets, suivant M. Peltier, se rattachent complètement aux phénomènes secondaires qui en ressortent. Sur 27 auteurs dont il a recueilli les opinions sur la cause des trombes, 18 l'ont attribuée à des courants d'air; mais chaque auteur explique différemment la cause du vent, sa marche et son effet sur les mers; 8 y ont fait entrer l'électricité sans spécifications précises; 2 ont supposé des feux ou des éruptions sous-marins.

Il nous resterait à indiquer les expériences que M. Peltier a faites pour confirmer sa théorie; nous nous contenterons d'en citer une seule: On sait qu'un corps léger placé entre un disque de cuivre communiquant au sol, et un globe électrisé communiquant à une machine, exécute des excursions du globe au disque pendant tout le temps qu'ils sont dans des états différents d'électricité. Mais en modifiant la forme du corps léger, M. Peltier a transformé le mouvement de va-et-vient, en oscillations, en cercles, et enfin en une rotation rapide et continue du corpuscule, qui dans ce dernier cas était une étroite lanière d'or battu, pointue des deux côtés.

Nous reviendrons sur cette importante communication, lors du rapport de la commission, composée, ainsi que nous l'avons annoncé, de MM. Arago, Boussingault et Becquerel.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Note sur l'anatomie des racines des Ophrydées, par M. John Lindley

M. Lindley a lu à la *Société linnéenne*, dans la séance du 5 février dernier, une note sur les racines des Ophrydées, dont voici les principaux résultats:

L'auteur s'est proposé de montrer que le salep n'est pas formé principalement de fécule, comme on le pense généralement, mais bien d'une substance analogue à la bassorine et organisée d'une manière particulière.

L'examen microscopique met cette composition dans tout son jour: en y soumettant des racines fraîches d'Ophrydées, on voit qu'elles contiennent toutes de larges nodules cartilagineux d'une matière mucilagineuse, que l'iode ne colore pas en bleu, et une petite quantité de fécule, déposée, comme à l'ordinaire, dans le parenchyme qui environne les nodules, et susceptible d'être décelée par l'iode.

Les tubercules d'un grand nombre d'Ophrydées de l'A-

frique méridionale offrent, quand ils sont secs, l'apparence de poches remplies de petits cailloux, comme si l'épiderme s'était contracté sur des corps durs renfermés dans sa cavité. Par des coupes transversales pratiquées sur une racine fraîche du *Satyrium pallidum*, on découvre la cause de cette apparence. Au milieu d'un parenchyme mou sont disséminés des nodules très résistants, transparents comme l'eau, et souvent d'un diamètre vingt fois plus grand que celui des cellules qui les environnent. Ces nodules, faciles à isoler, ont une consistance cornée, et présentent à la section une parfaite homogénéité. L'eau froide les dissout à peine; ils se gonflent dans l'eau bouillante, et s'y dissolvent en partie en une gelée transparente. Exposés à l'air, ils se dessèchent et brunissent rapidement. La solution aqueuse d'iode n'a pas d'effet sensible sur eux dans leur état naturel.

En brûlant en vase clos, jusqu'à carbonisation, des tranches de salep indigène préparé grossièrement avec des Ophrydées sauvages, M. Lindley a reconnu que les nodules, en apparence homogènes, étaient formés de cellules très petites, transparentes, remplies, comme il le supposait, avec une substance de même puissance réfractive qu'elles-mêmes, et adhérentes avec force les unes aux autres. Les doubles parois des cellules et des espaces intra-cellulaires avaient été rendues visibles par la carbonisation.

L'auteur s'explique l'erreur des personnes qui ont regardé le salep comme formé de fécule en presque totalité, par le procédé suivi dans la préparation de cette substance. Avant d'être séchés, les tubercules sont plongés dans l'eau bouillante; cette pratique a pour effet de briser les grains de fécule qui existent dans les cellules dont les nodules sont environnés; la dextrine qui s'en écoule se répand à la surface des nodules, se confond avec eux après la dessiccation, et sous l'influence de l'iode la masse entière prend la teinte caractéristique de l'iodure d'amidon. Cependant, même après cette action de l'iode, on peut isoler les nodules qui apparaissent avec leur transparence vitreuse primitive.

M. Lindley fait observer que ces nodules ne paraissent pas exister dans les autres tribus de la famille des *Orchydées*.

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur la composition et les propriétés de l'albumine, de la fibrine et du caseum, par M. Vogel.

(Suite du numéro du 2 novembre.)

On sait d'après Eberle, dont les expériences ont été confirmées par Muller et Schwann, que lorsqu'on fait digérer pendant huit à douze heures de l'eau aiguisée d'acide chlorhydrique sur la membrane muqueuse de la *caillette* ou quatrième estomac d'un veau ou d'un bœuf, la liqueur filtrée jouit de la propriété de dissoudre la plupart des substances alimentaires, et de les transformer en chyme, comme l'eût fait le suc gastrique lui-même.

M. Vogel a reconnu que d'autres acides, comme les acides sulfurique, acétique, nitrique et phosphorique, mais particulièrement ce dernier, produisent le même résultat.

Il était d'autant plus intéressant de soumettre à cette digestion artificielle l'albumine et la fibrine, que, suivant Eberle, et après lui, Schwann, l'albumine se transformerait dans ce cas en osmazôme et en *matière salivaire*.

Les recherches de M. Vogel l'ont conduit aux résultats qui suivent:

Le liquide digestif, préparé avec l'acide chlorhydrique, acide par conséquent, laisse, lorsqu'on l'évapore sur la lame de platine, une assez grande quantité d'un résidu, qui se noircit par une température plus élevée, et répand, par la combustion, l'odeur fétide particulière des matières animales azotées. Il reste après la calcination une petite quantité d'une cendre blanche.

La liqueur filtrée n'éprouve aucun changement par l'ébullition.

La neutralisation par le carbonate de soude n'y détermine ni précipité ni trouble.

Le ferro-cyanure de potassium, le tannin et la dissolution d'alun n'en précipitent rien.

La sulfate de cuivre la trouble à peine.

L'acétate neutre de plomb et le nitrate d'argent y produisent des précipités blancs, qui, outre les chlorures de plomb et d'argent, contiennent encore des matières organiques.

Albumine. Si on met en digestion de l'albumine cuite à une température de 30° à 40° avec du liquide digestif, elle est, au bout de quatre ou cinq heures, devenue transparente sur les bords, onctueuse et pulpeuse sur toute sa surface. Au bout de huit à douze heures, elle s'est ordinairement dissoute, en formant un liquide louche, que l'on ne peut non plus obtenir clair par des filtrations répétées. On voit, au microscope, que ce trouble provient de très petits grains incolores qui nagent dans le liquide, en partie isolés, en partie réunis en plus grandes masses.

La liqueur offre naturellement une réaction acide; l'ébullition ne la change pas.

L'alcool y produit un léger trouble;

Le tannin, un précipité abondant brun-blanc sale;

Le ferro-cyanure de potassium, un précipité blanc volumineux; et le ferro-cyanure, un précipité abondant vert clair.

La neutralisation par le carbonate de soude y occasionne un précipité blanc gélatineux, mais que le filtre ne sépare pas; car il passe en majeure partie à travers, ou bien l'obstrue et se divise de nouveau dans la liqueur par l'agitation de celle-ci. Il est soluble dans l'eau et en majeure partie dans l'alcool, bien que plus difficilement. Après la neutralisation par les alcalis, la liqueur est encore précipitée par le tannin. Mais elle ne l'est plus par le ferro-cyanure et le ferro-cyanide de potassium. Elle est en outre précipitée par les acétates neutre et basique de plomb, ainsi que par la dissolution d'alun. Le chloride de mercure y produit un précipité blanc abondant; avec le sulfate de cuivre, le précipité est aussi abondant, vert bleu.

Comme plusieurs de ces sels métalliques ne déterminent aucun précipité blanc dans le liquide digestif primitif, les précipités formés dans ce cas devaient être des combinaisons des sels métalliques avec l'albumine modifiée par la chymification. L'examen d'un de ces précipités parut donc être la meilleure voie pour s'éclairer sur la nature du changement opéré.

M. Vogel a choisi à cet effet le précipité formé par le sulfate de cuivre.

L'obtention de ce précipité à l'état pur et en quantité suffisante présente quelque difficulté. Il faut neutraliser exactement la liqueur par l'addition goutte à goutte d'une dissolution de potasse très étendue, avant d'ajouter le sulfate de cuivre. Si elle est acide, on n'obtient pas de précipité, ou bien on le perd presque complétement dans la filtration et le lavage, parce qu'il se dissout dans l'acide libre; si elle est alcaline, la majeure partie du cuivre est précipitée à l'état d'hydrate de deutoxide ou de protoxide, et on a un précipité bleu foncé au lieu d'un bleu verdâtre clair.

Le précipité obtenu fut recueilli sur un filtre, bien lavé à l'eau distillée, et séché au bain-marie à 100°, puis réduit en poudre fine; son aspect ressemblait complétement à celui du sel préparé avec le sulfate de cuivre et l'albumine liquide.

La proportion d'azote et de carbone contenus dans la substance organique combinée avec le deutoxide de cuivre a été déterminée par la combustion avec cet oxide. Le rapport de l'azote à l'acide carbonique a été trouvé, terme moyen, 1 : 7,30, ce qui s'accorde exactement avec l'analyse de l'albuminate de cuivre.

M. Vogel pense pouvoir en conclure que l'albumine n'éprouve pas de changement essentiel dans sa composition élémentaire par la chymification artificielle, bien qu'elle perde la faculté de se coaguler par la chaleur et l'alcool.

Fibrine. La fibrine récente, non encore desséchée, se dissout aisément dans le liquide digestif. Cette dissolution s'ast toujours opérée au bout de six à huit heures, même à froid, à la température ordinaire de la chambre.

La dissolution est trouble et ne filtre qu'avec peine.

Le ferro-cyanure de potassium produit, dans la liqueur acide, un précipité blanc abondant; le ferro-cyanide, un

précipité vert clair, et le chloride de mercure un précipité blanc.

L'alcool y occasionne un trouble à peine sensible, et l'acide nitrique y forme des flocons blancs en abondance.

La neutralisation de la liqueur par les alcalis caustiques ou carbonatés est suivie de l'apparition d'un précipité floconneux, qui se redissout presque entièrement par l'agitation.

Le tannin précipite abondamment la liqueur soit acide soit neutre.

Le sulfate de cuivre fait naître dans celle-ci un précipité bleu-verdâtre. Ce dernier a été examiné avec soin et traité de la même manière que celui qu'avait fourni l'albumine chymifiée. Les précautions à suivre dans sa préparation sont les mêmes que nous avons indiquées plus haut. Le rapport de l'azote à l'acide carbonique a été trouvé égal à 1 : 6,70; il ne diffère pas de celui obtenu par M. Vogel pour la fibrine non altérée.

Il en résulte donc que la fibrine, bien qu'elle perde dans la chymification artificielle la faculté de se coaguler spontanément de sa dissolution aqueuse, n'éprouve aucun changement dans la proportion relative de ses éléments constituants.

ENTOMOLOGIE.

Note sur plusieurs cas de monstruosité observés chez les insectes, par M. Victor Mareuse.

M. Lacordaire, dans son introduction à l'Entomologie (2e vol., page 450), après avoir rapporté tous les cas de *mélomélie* mentionnés dans les auteurs, ajoute : « Leur importance ainsi que leur petit nombre nous ont engagés à les rapporter tous sans exception; maintenant que l'attention des entomologistes est éveillée sur toutes les monstruosités, nul doute que leur nombre ne s'augmente rapidement. »

Cette réflexion m'a donné l'idée de relever, tant sur ma collection que sur celles de quelques amis, différentes observations, dont quelques unes font le sujet de cette note.

Les insectes *gynandromorphes*, plus vulgairement nommés *hermaphrodites*, se rencontrent assez fréquemment; les cas nombreux qu'on en connaît se concentrent presque tous dans l'ordre des Lépidoptères; sur soixante-treize cas mentionnés dans les auteurs, M. Lacordaire (*ibid*, page 428) a eu occasion d'en observer soixante-sept appartenant à cet ordre.

Les deux suivants viennent confirmer cette règle : le premier appartient aux *gynandromorphes mixtes;* le second me semble appartenir à la même division.

1° L'insecte observé est un *Bombix dispar,* faisant partie de ma collection; il est fort approchant de la variété femelle indiquée par Godart comme appartenant à la collection de M. de Villiers. Cet individu présente un cas curieux de *gynandromorphisme mixte superposé*, sorte de gynandromorphisme très rare dont M. Wesmaël a fait connaître en exemple (*Bull. Acad. de Brux.*, ann. 1836, page 337), le seul peut-être qui existe; il est reproduit dans l'ouvrage de M. Lacordaire (*loc. cit.*).

Les ailes de mon bombix présentent les dessins et les couleurs ordinaires des mâles; la taille est celle des femelles, 14 lignes depuis la base de l'aile supérieure jusqu'à l'extrémité du bord antérieur, 10 lignes depuis la base de l'aile inférieure jusqu'à l'extrémité du bord supérieur; l'abdomen est celui d'une femelle quant à la forme extérieure, un peu plus conique cependant; les antennes sont longues de 4 lignes, et tiennent plutôt de celles du mâle que de celles de la femelle.

Ayant pressé légèrement l'abdomen, j'en fis sortir les organes génitaux : deux espèces de crochets écailleux, bruns, presqu'à l'état rudimentaire, et entre eux un corps membraneux conique, rougeâtre. Ces organes ne me laissèrent aucun doute sur la présence du sexe mâle; le corps cependant contenait une masse d'œufs de couleur grisâtre, entourés de mucus et d'une substance blanchâtre, semblable à celle des déjections alvines de ces insectes au sortir de leurs coques.

2° L'autre hermaphrodite est un *Colias hyale* (Coliade soufre) de la collection de M. Dujardin d'Amiens. On a souvent remarqué la tendance singulière qu'a, chez les gynandromorphes mixtes, le sexe mâle à se porter sur le côté droit du corps. Sur trente-neuf cas connus de M. Lacordaire, il y en a sept chez qui les auteurs ont omis de mentionner cette particularité; et sur trente-quatre autres, il y en a vingt-trois chez qui le sexe mâle est à droite, le sexe femelle à gauche, et onze qui présentent la disposition inverse. L'individu que M. Dujardin m'a communiqué me semble, quant à l'extérieur, être dans le sens de l'exception.

Dans cet individu, les ailes du côté droit ont le dessus et la couleur des femelles, tandis que les ailes du côté gauche ressemblent parfaitement à celles des mâles : le corps de l'insecte a l'aspect de celui des mâles.

Les monstres *polyméliers*, ou caractérisés par l'insertion sur un sujet de membres surnuméraires, appartiennent tous chez les insectes au genre *mélomèle* de M. Isid. Geoffroy Saint-Hilaire, comme le prouvent les relevés des cas observés jusqu'à ce jour (*voir* à ce sujet une observation de M. Lacordaire, tom. 2, page 444, sur un cas de *polymélie*, prétendu *pygomalien*, décrit par Paullin, *Ephémér. des curieux de la nature*, décad. III, année 3, pag. 316). Tous ces cas, et il y en a un certain nombre, portent sur les antennes et les pattes, et plus sur celles-ci que sur les premières. Aucune observation de ce genre n'a encore porté sur les palpes : c'est donc un fait entièrement nouveau et assez curieux pour être publié, qu'un insecte présentant cette particularité.

L'insecte qui l'offre est un *Hydrophilus piceus femelle.* Le palpe maxillaire gauche se divise, vers les deux tiers de l'antépénultième article, en deux branches; la branche inférieure, outre le tiers commençant l'embranchement, porte deux autres articles; la branche supérieure contient, outre l'autre tiers, un autre article, de l'extrémité duquel partent deux articles parallèles insérés à côté l'un de l'autre. Les articles intermédiaires, dans chacune des branches, sont un peu plus courtes que dans le palpe droit; celui-ci est normal.

SCIENCES HISTORIQUES.

Essai sur les Chartes confirmatives des institutions communales de la ville de Saint-Omer, accordées à cette cité par les comtes de Flandre, 1127-1198, par L. de Givenchy.

Ces chartes forment en quelque sorte, dans leur ensemble, le code municipal, correctionnel et criminel d'une commune flamande au moyen-âge, et présentent quelques traits assez curieux des Flamands à cette époque. L'auteur a joint quelques notes et quelques commentaires, ainsi que l'exposé succinct des motifs qui ont pu engager les 14e, 15e, 16e et 18e comtes de Flandre à accorder ces priviléges ou plutôt à confirmer par des actes authentiques, constituant un droit positif et reconnu, des franchises et des institutions qui existaient de fait long-temps avant eux. Bien qu'il existe dans les archives de Saint-Omer, dit l'auteur, un grand nombre de ces actes authentiques de sanction d'institutions préexistantes, le nombre peut néanmoins en être en réalité réduit à trois : 1° la charte de Guillaume Cliton, 14e comte, du 14 avril 1127; 2° de Thierry d'Alsace, 15e comte, du 22 août 1128; 3° de Philippe d'Alsace, 16e comte, de 1168. Les autres ne sont à proprement parler que des vidimus. La petite charte donnée en 1198 par Marie de Troyes ou de Champagne n'a d'autre objet que de préciser la date de celle que venait d'accorder son mari Baudoin IX, dit depuis de Constantinople, 18e comte de Flandre. Celles des rois de France et des comtes d'Artois, qui ont confirmé ces trois chartes, postérieurement à ce dernier comte de Flandre, sont seulement mentionnées. La charte de Philippe d'Alsace, de 1168, est la plus importante et la plus étendue; elle est tout-à-fait inédite et même fort peu connue des personnes qui ont visité les archives.

M. de Givenchy paraît convaincu de l'origine germanique des peuples qui habitaient l'ancien comté de Flandre aux Xe et XIe siècles. La langue que parlaient ces peuples à cette

époque, et que presque tous parlent encore de nos jours, en est une preuve qu'on ne peut révoquer en doute. La langue flamande est à l'allemand-moderne ce que le vieux français et le patois de Picardie étaient à la langue des Buffon, des Bossuet et des Racine, etc. Il en résulte que c'est dans les institutions germaniques qu'il faut chercher l'origine des lois coutumières qui ont régi la Flandre depuis le ve jusqu'au XIIe siècle; lois qui n'avaient pas précisément de code écrit, mais dont la tradition était constante chez ces peuples. En lisant avec attention la loi des Allemands(*lex Alamannorum*), et notamment les articles 35 et 40, on y verra que les principales dispositions reprises dans les chartes ne sont que la reproduction des dispositions contenues dans les diverses lois germaniques, *lex Alamannorum salica*, *Ripuariorum*, *Bajuvariorum*, etc., qui elles-mêmes ne sont autre chose que les lois et les coutumes des anciens Germains, modifiées par l'esprit du christianisme. L'auteur renvoie à ce que dit sur cette matière M. Warnkœnig, qui démontre clairement que c'est une conséquence naturelle et non interrompue des institutions germaniques préexistantes; institutions que les seigneurs du pays, les comtes de Flandre, avaient tolérées et laissé subsister dans les villes et les cantons où elles étaient établies antérieurement au XIIe siècle, et dont ils firent même jouir les villes nouvelles qui se formaient, parce que ces institutions si chères à leurs sujets tendaient à développer dans leurs états le commerce et la prospérité qui en est la suite. Aussi a-t-on vu, dès le commencement du XIe siècle, Baudoin IV dit le Barbu, établir des foires dans les villes de ses états, accorder des garanties et des priviléges pour les y attirer, et aux régnicoles pour stimuler leur industrie. D'ailleurs l'histoire de Flandre prouve à chaque page que dès les premiers règnes de ses comtes, c'était au moyen des milices des villes du comté et des secours en argent que leur fournissaient les riches bourgeois *poorters* des villes de Flandre, que ces princes défendaient leur indépendance contre leurs ennemis. Et l'on trouve dans les chroniques de Flandre des traditions qui parlent de communes régulières établies dès le Xe siècle, d'autres dans le XIe. L'auteur a reproduit parmi les pièces justificatives jointes à sa notice deux documents authentiques qui prouvent qu'en 1052 la ville de Saint-Omer avait un mayeur, des échevins et un sceau communal.

Ce nouvel ouvrage de M. Louis de Givenchy se recommande, comme tous ses autres travaux, par la rigoureuse exactitude des faits, la clarté de la narration et l'intérêt des pièces qui sont rapportées. Des planches représentent le *fac simile* des chartes les plus anciennes et les plus remarquables comme études paléographiques.

Notice sur les Archives du Royaume.

C'est au règne de Charlemagne qu'il faut rapporter l'origine du premier dépôt de documents relatifs à l'histoire de France. Charlemagne ordonna, en 813, que les originaux des règlements faits par les conciles seraient conservés dans le palais impérial. Cet usage ne paraît pas avoir eu beaucoup de durée; car au XIIe siècle le roi menait avec lui les archives lorsqu'il allait à la guerre; on sait en effet que Philippe-Auguste, surpris en 1194 à Bellefoge par Richard Cœur-de-Lion, se sauva et perdit les archives et le sceau royal dans la déroute. Les papiers qui les composaient étaient des rôles d'impôts, des états des revenus du fisc, des redevances des vassaux, des priviléges et des charges des particuliers, enfin un dénombrement des cerfs et des affranchis des domaines du roi. Pour prévenir une nouvelle perte aussi préjudiciable aux intérêts de la couronne, le chancelier de France Garin fut chargé, en 1220, de rassembler toutes les chartes émanées du roi depuis 1195, et de les copier sur des registres par ordre de matières. Telle est l'origine du *Trésor des Chartes*. Tout le monde comprit plus tard la nécessité de ces sortes de collections si importantes et pour l'histoire et pour l'administration, et, bientôt, les monastères, les abbayes, les églises, les prélats, les seigneurs, les communes, les corporations, etc., eurent leurs archives; jusqu'à saint Louis les archives du roi furent placées au Temple, et depuis ce prince, elles restèrent à la Sainte-Chapelle où il les avait fait transporter. En 1782, il y avait 1225 dépôts d'archives en France, que l'on s'occupait à dépouiller depuis 1763. Le gouvernement secondant l'impulsion de beaucoup d'hommes sérieux vers les études historiques, avait chargé plusieurs savants d'extraire de tous les dépôts tout ce qui pouvait servir à l'histoire de France. Ce travail produisit environ 50,000 pièces déposées actuellement à la Bibliothèque royale.

Le dépôt actuel des archives doit son origine à l'Assemblée nationale, qui décida, le 29 juillet 1789, qu'il y aurait un dépôt où l'on placerait tous les papiers de l'Assemblée, les pièces originales qui lui seraient remises, et l'une des deux minutes du procès-verbal de ses séances. Le 12 septembre 1789, le décret fut sanctionné par Louis XVI. En 1790, la Constituante ordonna le dépôt des caractères de l'imprimerie du Louvre, des machines de l'Académie des sciences, etc.; elle décida que l'on construirait une armoire de fer destinée à contenir les objets les plus précieux, entre autres choses, l'on y plaça l'acte constitutionnel.

En 1793 (12 brumaire an II), la Convention résolut de faire de ce dépôt le centre de toutes les archives particulières existant en France, de toutes les pièces relatives à l'histoire de France, à l'administration et à la justice; on supprima les dépôts particuliers et on les fit venir à Paris, où, comme ceux de cette ville, ils furent réunis au dépôt des archives. Jusqu'alors les archives avaient été placées dans le local des assemblées législatives. En 1808, on décida qu'on les déposerait à l'hôtel Soubise, que l'Etat venait d'acheter. De 1810 à 1812, Napoléon ajouta aux archives françaises 102,435 liasses, volumes ou registres enlevés au Vatican, 12,049 au Piémont, 35,239 à l'Allemagne, une partie des archives de Simancas. On allait apporter celles de Hollande, Gênes, Parme, Florence, Pise, Plaisance, Sienne, Spolette, Pérouse, Genève, lorsque survinrent les événements de 1814 et 1815. Les Bourbons rendirent aux souverains étrangers les pièces relatives à leur histoire, et aux émigrés une partie des papiers relatifs à leurs familles. Les ministères, l'université, reprirent plusieurs collections. En 1821, Louis XVIII comprenant enfin l'utilité d'une institution qu'il avait été sur le point de détruire, créa l'Ecole des chartes, destinée à former des hommes capables de mettre en ordre les pièces contenues à l'hôtel Soubise.

Les archives sont divisées en six sections: législative, administrative, historique, topographique, domaniale, et judiciaire.

La première section comprend la collection des lois, les procès-verbaux des assemblées nationales, et les papiers des comités et des députés envoyés en mission. Elle renferme près de 7000 cartons.

La section administrative comprend tous les papiers relatifs à l'administration générale du royaume; au gouvernement, à la maison du roi, aux administrations spéciales et locales, et surtout le recueil des arrêts du conseil, depuis 1593 jusqu'en 1791. Elle est renfermée dans 40,000 cartons.

La section historique comprend le trésor des chartes, les actes des rois de France, dont le plus ancien document remonte à 620 et porte la signature du fameux saint Eloi. Les monuments ecclésiastiques, les pièces relatives aux ordres militaires et religieux, à l'instruction publique, les généalogies, etc.; en tout 5436 cartons, et une fort belle collection de portraits d'hommes célèbres. Cette section possède aussi l'armoire de fer. On y a renfermé des sceaux et des bulles d'or, les clefs de la Bastille, les clefs de Namur remises à Louis XIV; les livres rouges de Versailles, où Louis XV et Louis XVI inscrivaient leurs dépenses secrètes, surtout les sommes données aux espions dans les cours étrangères; les testaments de Louis XVI et de Marie-Antoinette, le journal de Louis XVI; des traités, des médailles, la matrice de la médaille du serment du Jeu de Paume, les étalons du mètre et du gramme, des monnaies, des lettres de Napoléon, etc.

La section topographique comprend 4616 articles, sa-

voir : des cartes géographiques, hydrographiques, astronomiques et historiques, plans, mémoires de statistique. Les cartes originales des départements, signées des commissaires nommés pour établir leurs limites, sont une des curiosités de cette section.

La section domaniale renferme dans 26,000 cartons tout ce qui provient de la Chambre des comptes, les titres domaniaux, les titres spéciaux des domaines des princes, les titres des biens des communautés religieuses, les papiers du séquestre, c'est-à-dire ceux confisqués sur les émigrés.

La section judiciaire, actuellement à la Sainte-Chapelle, contient dans 63,000 cartons, les actes de la grande-chancellerie et des conseils, du parlement de Paris, du Châtelet, des diverses cours et juridictions des tribunaux criminels extraordinaires. On construit en ce moment à l'hôtel Soubise de nouveaux bâtiments où l'on placera cette section.

Le premier directeur des Archives fut Camus, mort en 1804. Son successeur fut M. Daunou, remplacé en 1815 par M. Delarue ; depuis 1830, M. Daunou a repris sa place.

Médailles du nord de l'Afrique.

On écrit de Tunis, le 10 octobre : « Tous les amateurs d'antiquités de Tunis et un grand nombre de curieux s'étaient hier réunis dans les salons de M. Honegger, savant numismate (1) allemand, pour faire une visite d'adieu à sa superbe collection de médailles de Carthage, puniques, romaines et vandales, qu'il vient d'expédier au prince de Furstemberg, voie de Marseille, par le bâtiment porteur de cette lettre. Cette collection, la plus riche et la plus complète qui soit sortie de ce pays-ci, excitera vivement l'intérêt des numismates et des paléographes ; les légendes des médailles puniques fourniront à l'investigation des savants de nombreux matériaux pour la langue punico-phénicienne, sur laquelle nous n'avons encore que des données incomplètes. Ce n'est qu'après six ans de travaux assidus et de voyages pénibles, que M. Honegger est parvenu à réunir la série presque complète des médailles des trois grandes époques de l'empire de Carthage, depuis la colonnie tyrienne jusqu'à Scipion, depuis César et Auguste jusqu'à Genseric, et enfin depuis Genseric jusqu'à Hassan, qui, à la tête des Sarrasins, détruisit, en l'an 696 de J.-C., cette ville florissante qui ne devait plus se relever. Toutes ces médailles en or, en argent, en bronze, sont à fleur de coin et parfaitement conservées ; toutes celles de la collection punique ne se trouvent point décrites dans l'excellent ouvrage de M. Mionnet, beaucoup sont uniques ; leurs légendes sont d'autant plus précieuses qu'elles forment, avec quelques inscriptions, les seuls documents historiques qui nous soient parvenus sur cette malheureuse cité que nous ne connaissons que par les auteurs grecs et latins, et qui doit compter au nombre de ses malheurs celui de n'avoir pas produit un seul historien national. M. Honegger possède encore, outre sa collection de médailles, quatorze inscriptions puniques et un grand nombre d'inscriptions romaines inconnues aux voyageurs qui ont exploré avec le plus de soins les débris de Carthage. Ces inscriptions, d'un grand intérêt pour l'histoire et la paléographie, seront accueillies par les savants comme autant de fragments curieux de l'histoire obscure de Carthage phénicienne ; nous engageons donc M. Honegger, dans l'intérêt de la science, à publier bientôt son ouvrage de numismatographie qu'il nous promet depuis longtemps. »

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. FAURIEL. (A la Sorbonne.) — 2e leçon.

(Extrait de la *Revue des Deux Mondes*.)

Rapports généraux des poëmes de Charlemagne et des poëmes de la Table ronde.

La première observation qui se présente, relativement aux romans chevaleresques du moyen-âge, concerne la division qui en a été faite en deux grandes classes, ceux de *Charlemagne* et ceux de la *Table ronde*. Cette division a l'avantage d'être généralement admise ; elle est de plus fondée sur une distinction très réelle et très claire. — Il n'y a donc point de raison de la rejeter, et je n'hésite pas à l'admettre comme base des recherches subséquentes. Seulement, comme elle est trop générale, il est indispensable d'y établir des sous-divisions dont le motif se présentera de lui-même dans le cours de la discussion.

Jusque là, je me bornerai à observer d'avance, et comme un fait qui sera constaté plus tard, que les romans de Charlemagne et ceux de la Table ronde forment deux séries parfaitement distinctes, non seulement à raison de la matière et du sujet, ce qui s'entend de soi-même, mais à raison de la forme, de l'esprit, du caractère poétique, et de la tendance morale, qui diffèrent d'une manière tranchée dans les uns et dans les autres. Et ces différences ne sont pas des différences transitoires, de pures différences d'origine qui s'effacent et disparaissent avec le temps. Ce sont des différences intimes, permanentes, en vertu desquelles les romans des deux séries coexistent sans se rapprocher, et conservent les uns et les autres, jusqu'à la fin, leur caractère propre, leur diversité originelle. — La discussion où je m'engage ne sera, pour ainsi dire, que la preuve et le développement de cette assertion. Mais, avant d'en venir à caractériser particulièrement les romans de chacune des deux séries, je crois bien faire d'indiquer certains rapports généraux qu'ils ont entre eux, certaines particularités qui leur sont communes, et à raison desquelles ils appartiennent tous à une seule et même littérature, à un seul et même système de civilisation.

Un premier point, et l'un des plus importants, c'est de savoir en quel sens et jusqu'à quel point on peut dire qu'il y a quelque chose d'historique, tant dans les romans épiques de Charlemagne, que dans ceux de la Table ronde : c'est un point sur lequel je reviendrai ailleurs, pour le considérer de plus près. — Je me bornerai ici à observer que les romans de l'une et l'autre classe ont de même un point de départ historique, se rattachent de même à des traditions européennes, à des noms donnés et consacrés par l'histoire.

Ceux de Charlemagne ont pour germe, ou pour noyau, les entreprises et les conquêtes, non seulement de ce conquérant, mais des autres chefs de sa race. Ceux de la Table ronde supposent tous l'existence d'Arthur, le dernier prince des Bretons insulaires qui porta le titre de roi, et qui se distingua par les efforts qu'il fit, de 517 à 542, pour défendre contre les Saxons l'indépendance de son pays.

Ce n'est que par conjecture et qu'en se donnant un peu de latitude, que l'on peut marquer l'intervalle dans lequel ont dû être composées les épopées chevaleresques des deux classes, dans la forme sous laquelle nous les avons aujourd'hui. Mais on ne peut se tromper beaucoup, en affirmant que les plus importantes, celles où sont le plus fortement empreints les traits caractéristiques de chaque classe, furent composées de 1100 à 1300. — On en trouve encore quelques unes de postérieures à cette dernière date, mais ce ne sont plus guère que des versions, des paraphrases, ou des modifications des premières. — Quant à l'époque de 1100, indiquée pour premier terme de l'intervalle où furent composés les ouvrages en question, on peut tenir pour sûr que nul de ces ouvrages ne remonte au-delà de ce terme, et il en est à peine trois ou quatre que l'on puisse, avec un peu d'assurance, attribuer à la première moitié du XIIe siècle. Ils sont presque tous postérieurs à 1150.

Il est naturel de demander, il importe même de savoir lesquels des romans de Charlemagne ou de ceux de la Table ronde sont les plus anciens ; en termes plus précis, laquelle des deux classes a fourni les premiers modèles, les premiers types de l'épopée chevaleresque. Malheureusement la question est plus complexe que je ne puis l'exprimer ici ; mais j'y reviendrai par la suite : quelques courtes observations suffisent ici pour mon objet.

A n'en juger que sur les témoignages historiques, explicites et directs, on pourrait regarder les romans de la Table ronde, comme les plus anciens de tous, comme les modèles du genre. Quelques-uns des romans de Charlemagne, qui sont incontestablement des plus anciens de leur classe, font allusion aux fables chevaleresques d'Arthur et de la Table ronde, et semblent attester ainsi, de la manière la plus expresse, l'antériorité des ces fables à celles sur lesquelles ils roulent eux-mêmes.

Mais tout ce que l'on pourrait déduire de là, c'est que parmi les romans des deux classes qui nous restent, le hasard a voulu que les plus anciens soient ceux de la Table ronde : il n'en résulte nullement qu'il n'ait pas existé de romans de Charlemagne, aujourd'hui perdus, composés bien antérieurement à tous ces derniers. — C'est un fait dont nous aurons par la suite des preuves certaines et convaincantes.

J'ai déjà laissé entrevoir qu'il ne faut pas chercher beaucoup de fidélité historique dans les détails, ni même dans le fond des romans chevaleresques, à quelque classe qu'ils appartiennent,

(1) Le correspondant veut dire *numismatiste*.

Il suit de là que les auteurs de ces romans, en tant qu'ils ont été peintres de mœurs et d'idées, ont dû représenter bien moins celles de l'époque de leurs personnages, que celles de leur propre temps.

Or, l'intervalle de 1100 à 1300, dans lequel il est constaté que furent composés ces romans, constitue la période la plus brillante de la chevalerie, celle durant laquelle les institutions chevaleresques eurent le plus de prise sur les mœurs, et sur la société. Il est donc impossible que des épopées écrites sous l'influence de ces institutions n'en soient pas une expression plus ou moins complète, plus ou moins fidèle. — Les poëtes qui chantaient les paladins de Charlemagne ou les chevaliers de la Table ronde, étaient ces mêmes troubadours ou trouvères qui chantaient pour leur compte de belles et hautes dames, qui tournaient et retournaient en tout sens, dans leur poésie lyrique, toutes les délicatesses, toutes les subtilités de la galanterie chevaleresque. Ces poëtes pouvaient faire, ils faisaient peut-être même quelque effort pour se transporter dans les temps de Charlemagne et d'Arthur, pour prendre le ton, les idées et les formes de poëmes plus anciens qu'ils pouvaient avoir sous les yeux; mais ils avaient beau faire, il n'était pas en leur pouvoir de se défaire des idées, des opinions de leur siècle; et quoi qu'ils voulussent peindre, c'étaient toujours eux et leurs temps qu'ils peignaient : ils remplissaient, le sachant ou à leur insu, la vocation du poëte, qui est de répandre, en les idéalisant, en les élevant par l'expression, les idées sous l'empire desquelles marche la part de la société humaine à laquelle il appartient.

Les romans de Charlemagne et de la Table ronde sont donc, les uns comme les autres, dans ce qu'ils ont de véritablement historique, des tableaux plus ou moins exacts de la chevalerie; et ce n'est pas sans motif qu'on les confond souvent sous la dénomination collective de romans ou de poëmes chevaleresques. — Mais de bien s'en faut qu'ils soient chevaleresques de la même manière, au même degré, et dans le même but. Il y a, sur tout cela, des différences caractéristiques, outre les deux grandes classes de romans, et même entre les romans de la même classe. C'est un des côtés les plus intéressants et les plus neufs à considérer dans tous, et c'est un de ceux sur lesquels je reviendrai, en traitant des romans de chaque classe en particulier.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Histoire communale des environs de Dieppe; par Auguste Guilmeth. Seconde édition. In-8. Paris, Delaunay, Palais-Royal.

Essais d'histoire littéraire; par E. Geruzez. In-8. Prix, 7 fr. 50 c. Paris, Hachette.

Histoire des lettres, des sciences et des arts en Belgique et dans les pays limitrophes, depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'époque actuelle; par M. J.-V. Gœthals. Tome Ier. In-8, avec portrait. Prix, 6 fr. Bruxelles, l'auteur.

Histoire littéraire de la France avant le XII*e siècle*; par J.-J. Ampère. Deux volumes in-8. Paris, Hachette. Le second volume finit au VIIIe siècle.

Urfé (les d'). Souvenirs historiques et littéraires du Forez au XVIe et au XVIIe siècles; par Bernard (de Montbrison), auteur de l'Histoire du Forez, etc. Avec un *facsimile*. In-8. Paris, Techner.

Bibliotheca Gandavensis. Catalogue méthodique de la bibliothèque de l'Université de Gand; par le bibliothécaire Aug. Voisin. Premier volume. Jurisprudence. In-8. Gand, C. Annoot-Braeckman. Paris, Techener. Ce catalogue, qui sera utile aux hommes de science, et qui s'imprime aux frais de la ville de Gand, est le premier que publie une bibliothèque en Belgique.

Bibliothèque manuscrite de la ville de Bruges; par Octave Delepierre. Impr. dans le Messager des sciences historiques de la Belgique, ann. 1839, p. 161 à 170.

Voici le début de cette notice :

« En 1830, le savant Gustave Hœnel publia à Leipzick un catalogue de livres manuscrits des bibliothèques de France, de Suisse, de Belgique, d'Angleterre, d'Espagne et de Portugal. Dans cet ouvrage, fruit d'immenses recherches, la bibliothèque publique de Bruges est portée comme renfermant 2,700 imprimés et 480 manuscrits dont il donne les titres.

» La bibliothèque publique de Bruges renferme passé les 10,000 volumes, formant plus de 3,000 articles, dont en ce moment se refait le catalogue dans un nouvel ordre. Dans les 480 articles manuscrits (nombre d'ailleurs inexact et qui doit être porté à 536), cités par M. Hœnel, sont oubliés la plus grande partie des ouvrages que je vais indiquer. »

Après avoir donné la description de 27 ouvrages, M. O. Delepierre termine ainsi sa notice : «Tels sont les manuscrits de la bibliothèque de la ville de Bruges qui concernent l'histoire de la Belgique ou plutôt de la Flandre particulièrement, et dont pas un n'est cité par M. Hœnel.

Notice sur la bibliothèque de la ville d'Anvers; par A. Voisin. Impr. dans le Messager des sciences historiques de Belgique, année 1839, p. 196 à 203. L'origine de cette bibliothèque paraît remonter à l'époque de l'établissement de l'imprimerie en cette cité, par le célèbre Thierry Martens, en 1476.

Notice sur les archives du château de Rupelmonde; par Jules de Saint-Genois. Impr. dans le Messager des sciences historiques de Belgique, année 1839, p. 210 à 223.

Essai sur la vie et les ouvrages du P. Daire, ancien bibliothécaire des Célestins; par M. de Cayrol, ancien membre de la chambre des députés; avec les épîtres farcies, telles qu'on les chantait dans les églises d'Amiens au XIIIe siècle, publiées pour la première fois, d'après le manuscrit original, par M. M. J.-R. (1838). In-8 de 120 pages. Amiens, Caron-Vitet.

Gestes (les) des ducs de Brabant. De Brabantsche Yeesten, etc., door Jan de Klerk. In-4. Bruxelles, M. Hayez. Cette publication est précédée d'une introduction curieuse sur l'auteur et les manuscrits de cette chronique; à la page 605 se trouve le *Codex diplomaticus*, contenant les chartes des ducs de Brabant jusqu'à l'an 1350, au nombre de 200, toutes inédites.

Nieburh (Biographie); par M. de Golbéry. Impr. dans la Revue du XIXe siècle, seconde série, tome IV, 1839.

Notice sur la vie et les travaux de Richard-Joseph Courtois, botaniste, né à Verviers le 17 janvier 1806, mort à Bruxelles le 14 avril 1835; par Ch. Morren. Cette notice est imprimée dans l'Annuaire de l'Académie de Bruxelles pour 1838. Un supplément à la liste des ouvrages de ce botaniste se trouve dans le volume de 1839, p. 92 et 93.

Annales de la Société d'émulation pour l'histoire et les antiquités de la Flandre occidentale. Tome Ier. In-8. Bruges, Van de Casteel-Werbrouck.

Mémoires de l'Académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles. Tome XI. In-4. Bruxelles, Hayez. Il renferme entre autres travaux : Mémoire de M. Quetelet, concernant l'influence des saisons sur la mortalité aux différents âges dans la Belgique.—Mémoires de M. Plateau, sur l'irradiation;—de M. Van Mons, sur une particularité dans la manière dont se font les combinaisons par le pyrophore; —du même, sur l'efficacité des métaux compactes et polis dans la construction des pyrophores;—de M. Martens, sur les produits de la combustion lente de la vapeur alcoolique et de la vapeur éthérée autour d'un fil de platine incandescent; — du même, contenant une esquisse d'une nouvelle classification chimique des corps; — du même, sur la théorie chimique de la respiration et de la chaleur animale; —de M. Wesmael : Monographies des braconides de Belgique; — de M. Cantraine, sur le *Revranus tinca*. — Recherches de M. Morin sur les hydrophytes de la Belgique.

Dans la classe des lettres, les travaux sont : Dissertation juridico-historique de M. Raoux.— Examen de la question, si au moyen âge le comté du Hainaut était tenu en fief relevant d'un suzerain et sujet à hommage, ou si c'était un alleu affranchi de tout hommage; par le même. — Nouvel examen de quelques questions de géographie ancienne de la Belgique; par M. Roulez. — De quelques anciennes prétentions à la succession du duché de Brabant; par M. le baron de Reiffenberg.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 489.) — Samedi 9 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef.*

NOUVELLES.

Conseils généraux. — Fin. — *Voy.* no 485.

Encouragements aux sociétés savantes, recherches et publications scientifiques.

Bouches-du-Rhône. Sur le rapport de M. Bret, le conseil décide que la somme de 1,000 fr. sera portée au budget pour recherches des monuments antiques à Aix et dans ses environs, sous la condition expresse que la ville d'Aix consacrera aux fouilles dont s'agit une pareille somme pendant le même exercice 1840.

Le département du *Nord* a voté une somme de 300 fr. pour le classement des archives de Valenciennes.

Le même département a alloué une somme de 323 fr. et l'*Hérault* une somme de 400 fr., à titre d'encouragement, aux auteurs de l'Annuaire du département.

L'*Hérault* a voté 1500 fr. d'allocation pour la Société d'agriculture de Montpellier.

Haute-Saône. Trois pièces de l'ancienne maison de détention sont mises à la disposition de la Société d'agriculture, qui a demandé ce local pour y tenir ses séances et y placer sa bibliothèque, ainsi que sa collection, et qui devra subvenir elle-même à tous les frais d'appropriation.

Drôme. Le conseil, considérant que la Société d'agriculture poursuit sa tâche avec un zèle et une constance dignes de toute la reconnaissance du pays, qu'elle a puissamment concouru à imprimer le mouvement et l'émulation qui se remarquent dans le département pour l'amélioration de l'éducation des vers à soie, qu'il importe de persévérer dans cette voie de progrès, remercie la Société d'agriculture de son zèle et de son dévouement, et arrête qu'une allocation de 2,000 fr. lui sera faite sur le budget de 1840. Nous parlerons plus au long de l'enseignement de l'agriculture dans la dernière section.

Côte-d'Or. Dans la longue série de ses travaux, le conseil n'a pas tout-à-fait oublié les arts : il a voté l'acquisition de cinq exemplaires du bel ouvrage de M. Guasco-Jobard sur la Bourgogne. Cet encouragement était bien dû à une œuvre dont les plus grandes cités pourraient s'enorgueillir, et qui, en reproduisant tous les monuments de l'ancienne Bourgogne, a fixé à Dijon plusieurs artistes distingués. Ces exemplaires seront distribués aux bibliothèques des quatre chefs-lieux d'arrondissement et au musée de Dijon.

Le conseil de l'*Hérault* a pris quinze souscriptions à l'ouvrage publié par MM. Jules Renouvier et Laurens, relatif aux monuments de quelques diocèses du ci-devant Languedoc.

Statistique.

Un membre du conseil de la *Haute-Saône* a exposé que les rapports et comptes-rendus qui sont officiellement publiés par le gouvernement sur les diverses branches de l'administration publique seraient, pour les hommes appelés à s'occuper des intérêts généraux du pays, autant de documents qu'il leur importerait de connaître et d'étudier. Il en serait de même des circulaires ministérielles, lorsqu'elles pourraient guider dans l'interprétation et l'exécution des lois. Mais ces documents, imprimés à petit nombre et seulement pour l'usage de certains fonctionnaires, ne reçoivent guère d'autre publicité. L'honorable membre désirerait donc que le gouvernement en plaçât des exemplaires dans le commerce, moyennant un prix qui serait fixé suivant les usages de la librairie. Le conseil émet, dans ce sens, un vœu qui est consigné au procès-verbal.

Agriculture : écoles, comices, sociétés.

Tous les départements ont compris l'importance de l'agriculture, mais tous n'ont pas travaillé avec un succès égal à son amélioration. C'est qu'il ne suffit pas de consacrer à cet objet des sommes même considérables; il faut de plus un zèle éclairé. Ce qu'il y a de plus nécessaire pour améliorer l'agriculture en France, c'est de rendre populaires parmi nous les connaissances, les méthodes et les procédés qui l'ont rendue si florissante chez les peuples voisins, et qui, perfectionnés encore, peuvent augmenter dans des proportions inconnues les produits de notre territoire. Car ce ne sont ni les bras, ni la richesse, ni la fertilité du sol qui manquent à cet heureux pays. Que manque-t-il donc? Des lumières à nos agriculteurs. Le gouvernement l'a bien senti, et M. de Salvandy eut l'année dernière l'idée de joindre un cours d'agriculture à l'enseignement des écoles normales primaires. Une école d'agriculture par département, c'est bien peu; une par canton suffirait à peine dans un pays essentiellement agricole. Eh bien! les départements, un ou deux exceptés, non seulement n'ont établi aucune école d'agriculture pour étendre le bienfait de cette instruction dont le gouvernement, il faut le reconnaître, prenait l'initiative, mais il en est, le Rhône, par exemple, et Saône-et-Loire, qui s'opposent même à l'introduction de l'enseignement agricole dans les écoles normales! Presque tous ont gardé le silence sur cette heureuse innovation. Parmi ceux qui ont été moins indifférents, nous citerons la Drôme et l'Aveyron, qui l'approuvent formellement; l'Eure, le Finistère, le Pas-de-Calais et la Sarthe, qui ont voté les frais d'entretien aux écoles d'agriculture d'un certain nombre d'élèves destinés à l'enseigner à leur tour. Nous citerons surtout comme exemple de zèle éclairé le conseil-général de la Meurthe, réclamant une loi qui généralise l'enseignement élémentaire de l'agriculture dans toutes les communes, et force chacune d'elles à affecter de 50 à 100 ares de terre à leurs écoles primaires, comme champ d'expérience et d'études, avec secours en livres et encouragements aux maîtres.

Après les écoles d'agriculture viennent, pour ce qui concerne la pratique plus particulièrement, les fermes-modèles et les comices agricoles. Un grand nombre de départements, ou en possèdent déjà, ou ont voté cette année des fonds pour en établir. Par leur richesse en ce genre se distinguent l'Aisne, le Doubs, la Gironde, les Deux-Sèvres, et quelques départements qui possèdent ou sont en train d'établir un comice par arrondissement. Nous ne reprocherons pas à des départements pauvres, comme la Corse, de ne posséder aucun établissement de ce genre; mais comment se fait-il que l'Isère, par exemple, riche et populeux département, en soit encore, à cet égard, à des vœux stériles? Une ferme-modèle et un comice par arrondissement, ce ne serait pas trop.

Viennent ensuite les sociétés d'agriculture, établissements supérieurs dont les membres s'occupent d'approfondir l'étude de la science et de perfectionner les théories. Un peu plus de moitié des départements possèdent au moins une société d'agriculture (le Pas-de-Calais en compte

cinq à lui seul); les autres en sont dépourvus. Ces derniers sont, en général, les plus pauvres et les moins éclairés. Sur ce sujet encore le conseil-général de la Meurthe se distingue par ses vues élevées : il voudrait que, chaque département ayant sa société d'agriculture, on choisît dans le sein de cette société de chef-lieu un nombre de membres suffisant pour remplir les fonctions de chambre consultative d'agriculture (comme le commerce a les siennes), et dans le sein de la société royale et centrale, un nombre de membres suffisant pour former un conseil-général de l'agriculture, dont le siége serait à Paris. Quelques conseils-généraux ont émis des vœux à peu près semblables, mais avec moins de netteté.

L'art du vétérinaire offre à l'économie agricole un puissant secours. Le conseil-général de la Côte-d'Or et celui de la Loire-Inférieure ont signalé les inconvénients de l'ignorance dans cette profession, et un grand nombre d'autres conseils ont voté des allocations pour encouragements et récompenses aux vétérinaires capables, ainsi que pour l'entretien d'élèves à l'école d'Alfort.

Tous les conseils-généraux ont voté comme d'usage des sommes proportionnées à la richesse du département qu'ils représentent, pour l'amélioration des bestiaux de toute espèce au moyen de primes et d'achats d'étalons, pour tenue et prix de courses de chevaux. C'est bien, très bien; il y a peut-être même du luxe en ce genre d'encouragements. Dans certains départements on a voté des fonds suffisants pour combattre les épizooties, tandis que nous autres hommes, nous obtenions contre les épidémies des sommes moins considérables, ou quelquefois rien du tout.

Un grand nombre de conseils-généraux réclament un code rural, attendu depuis si long-temps. Ils se prononcent en général contre la vaine pâture. Le conseil-général de la Meurthe conseille, pour en diminuer les abus, de faciliter, par de sages dispositions, la réunion des terrains désunis et enchevêtrés, quelquefois minimes, de manière que chaque sillon eût accès sur un chemin d'exploitation. Il est une limite au-delà de laquelle la division du sol, excellente en soi, rend cette exploitation plus difficile et moins productive. Cette réunion servirait encore à assurer la conservation du cadastre : chaque morceau de terre, d'un minimum déterminé, rendu indivisible après la réunion, et étant numéroté, il n'y aurait qu'à joindre à chaque numéro, sur le plan cadastral, le nom du propriétaire actuel.

Une grave question a été présentée à l'examen des conseils-généraux; c'est celle des biens communaux. Ils ont généralement reconnu que le partage gratuit de ces biens entre les habitants, conformément à la loi de 1793, était tout simplement la spoliation des communes, et ils le repoussent énergiquement. Presque tous ont adopté l'amodiation et le partage à titre onéreux. C'est à ce dernier mode que s'attache le conseil-général du Calvados, au profit toutefois des habitants chefs de famille, à l'exclusion des propriétaires non résidants dans la commune. Le conseil-général de la Côte-d'Or, et c'est de son opinion que se rapprochent le plus celles des autres conseils-généraux, divise en deux parts les biens communaux : l'une, du quart, mise en réserve et amodiée au profit de la commune, servirait aux dépenses extraordinaires. Les trois autres quarts seraient amodiées pour neuf ans aux chefs de famille, chacun ayant son lot. La redevance fixée annuellement par le conseil municipal serait portée au budget ordinaire de la commune.

Le conseil-général de la Sarthe veut que, dans certains cas où il y aurait avantage, les communes puissent vendre leurs biens, mais toujours à charge d'en employer le produit en achats de rentes ou d'autres propriétés. L'autorité supérieure doit pouvoir ordonner l'amodiation des biens communaux, nonobstant l'opposition des conseils municipaux mal éclairés ou intéressés au maintien des abus.

Une loi bien faite sur cette matière aura pour effet d'utiliser, au profit des communes, une quantité considérable de terrains incultes ou improductifs, au point que, dans la Manche, par exemple, 80 mille hectares de biens communaux indivis ne produisent que 140,000 fr., ou 4 fr. 66 c. par hectare.

Vœux des conseils-généraux en faveur de l'agriculture. —Ici, comme en toute autre matière, l'intérêt seul a dicté une partie des vœux qu'ils ont formés. Ainsi le Puy-de-Dôme et la Sarthe veulent le maintien des droits sur les bestiaux étrangers, dont les départements de l'Est, d'accord avec presque toute la France, demandent l'abolition. Seine-et-Oise, Aisne, Pas-de-Calais, Somme, Loire-Inférieure, tous départements où l'on cultive le lin, réclament sur les lins, fils et tissus étrangers, une augmentation qui provoquerait des représailles funestes aux intérêts d'autres départements. Ainsi de la querelle entre les sucres indigènes et les sucres coloniaux, et d'une foule de cas que le pouvoir ne doit juger que du point de vue de l'intérêt général et en se rangeant à l'avis des majorités.

Il n'en est pas de même quand, par exemple, les Ardennes et la Corse prient le gouvernement de s'occuper du dessèchement et de l'assainissement des marais; quand la Gironde et la Loire Inférieure demandent l'ensemencement ou la plantation des dunes; quand le Nord demande une réforme hypothécaire, ou que l'Aisne s'élève contre le monopole des tabacs; lorsque, enfin, une foule de départements demandent l'abolition de l'impôt sur le sel, ou au moins la plus forte diminution possible. L'utilité générale de ces vœux est évidente.

Meurthe. Le conseil a émis le vœu qu'il fût choisi, dans le sein de chacune des sociétés d'agriculture du chef-lieu de chaque département, un nombre suffisant de ses membres pour remplir, dès à présent, les fonctions de chambre consultative d'agriculture de son département, et qu'il soit choisi également, dans le sein de la Société royale et centrale de Paris, un nombre suffisant de membres pour former le conseil-général d'agriculture du royaume, dont le siége serait à Paris, et avec lequel les chambres des départements correspondraient. Ce vœu a été, ainsi que le constatent nos comptes-rendus, formé par un grand nombre de conseils-généraux, avec plus ou moins de développement.

Le conseil réclame avec les plus vives instances la promulgation d'un code rural, en faisant observer qu'il serait important qu'il contînt des dispositions propres à faciliter la réunion des territoires désunis, de manière que chaque sillon ait accès sur un chemin d'exploitation. Le conseil pense que cette mesure aurait pour résultat l'abolition de la vaine pâture, si défavorable à l'agriculture, et qu'elle serait en outre un moyen d'assurer la conservation du cadastre, puisque chacun des numéros d'une réunion, qui peuvent être d'une très minime consistance (40 ou 50 ares), étant déclaré indivisible, il n'y aurait plus aucun autre changement sur le plan cadastral que de substituer le nom du nouveau propriétaire d'un numéro à celui de l'ancien.

Le même conseil demande que le tarif des douanes soit progressivement abaissé, et surtout en ce qui concerne les fers; que la fabrication du sel soit rendue libre et affranchie de toute taxe; qu'en tout cas cette taxe soit considérablement diminuée. Il recommande l'emploi des troupes dans la confection des canaux, des routes et des grands travaux de fortification. Il demande de nouveau qu'on interdise la chasse aux oiseaux dans les forêts domaniales, communales et particulières, comme étant le seul moyen d'obtenir la destruction des insectes qui donnent naissance aux vers et aux chenilles qui dévorent tous les ans, non seulement les arbres fruitiers, mais encore les essences forestières. Il renouvelle ses instances pour que les permissions de défricher ne soient accordées qu'avec une grande circonspection. Il demande qu'une disposition législative affranchisse les départements de l'Est de la surtaxe qu'ils paient pour le sel en sus de l'impôt.

Haut-Rhin. Le conseil-général a demandé une protection pour la fabrique et la culture des lins.

Haute-Saône.— Orangeries et pépinières départementales. Deux fois l'administration a voulu aliéner, d'après le vœu du conseil-général, les plantes et le mobilier qui composent l'orangerie départementale; mais, par diverses causes qu'il est inutile de rappeler ici, il ne s'est vendu qu'un petit



nombre des arbres et arbustes que renferme cette collection. Le conseil décide qu'une troisième mise en vente sera tentée avant l'hiver prochain. Subsidiairement, il vote une allocation de 300 fr. pour l'entretien de l'orangerie, le cas arrivant où cette troisième mise en vente serait encore infructueuse.

PHYSIQUE.

Sur la mesure des courants électriques, par M. Peltier.

M. Peltier a inséré, dans le numéro de juillet des *Annales de chimie et de physique*, un mémoire fort important sur la formation des tables des rapports qui existent entre la force d'un courant électrique et la déviation des aiguilles des multiplicateurs; à la suite ce mémoire sont consignées des recherches sur les causes de perturbation des couples thermo-électriques, et sur les moyens de s'en garantir dans leur emploi à la mesure des températures moyennes.

L'étendue de ce travail ne nous permettant pas de l'insérer en totalité, nous allons en offrir à nos lecteurs un résumé détaillé qui comprendra, avec les faits nouveaux, ceux que l'auteur a simplement rappelés ou indiqués, afin d'en former un tableau d'ensemble de causes et d'effets.

Toutes les fois, dit M. Peltier, qu'on change l'état moléculaire d'un corps, il y a un phénomène électrique, dont la durée est égale à celle du passage de l'équilibre ancien à l'équilibre nouveau. La déduction directe qui en découle est que ce phénomène dépend du mouvement opéré pendant ce passage.

La quantité d'électricité produite, manifestée par son action dynamique, est proportionnelle à la quantité de molécules perturbées dans leur équilibre primitif.

Si cette perturbation se fait au milieu d'un cercle homogène par une cause qui ne donne pas de sens à la perturbation, comme le calorique ou l'action chimique, la probagation du phénomène électrique se fait en quantité égale de chaque côté du point perturbé, et conséquemment son action au-dehors est nulle, puisqu'elle est double, égale et en sens inverse. Pour que cette égalité se maintienne, lorsque la chaleur est la cause de la perturbation, il faut que sa propagation se fasse également des deux côtés du point chauffé, ce qui n'a lieu que lorsque tout y est similaire.

Indépendamment de la nécessité d'une propagation calorifique, semblable de chaque côté pour que l'égalité du courant se maintienne, il faut encore que le circuit soit apte à propager également des deux côtés les courants positif et négatif; car, si le circuit présente des résistances inégales, il y aura un courant dominant; ce courant sera celui qui passera par un contact plus étendu du meilleur au moindre conducteur.

On rompt la similitude de la propagation calorifique en augmentant la masse d'un des côtés du point chauffé, soit par une augmentation du même métal, soit par l'application d'un corps étranger. Cette masse additionnelle, absorbant du calorique, rend la propagation de la chaleur inégale. L'égalité n'existant plus, un des courants devient dominant. Le sens de ce courant varie selon les métaux; il va vers le côté libre dans le fer, et vers le côté de la masse dans le cuivre. Cette inégalité de la propagation de la chaleur peut aussi être obtenue en formant quelques spires avec une portion du conducteur tout près du point qu'on veut chauffer. Cette disposition suffit pour donner un courant dominant.

Il résulte de ce qui précède, que lorsqu'un arc est fait de plusieurs parties réunies, il faut que les points de jonction, qui présentent toujours une augmentation de substance, soient éloignés suffisamment de la source de chaleur pour n'en être point atteints, puisqu'il en naîtrait un courant nouveau qui viendrait altérer les résultats de l'expérience.

Si l'on est dans la nécessité de prolonger les éléments du corps, il faut le faire avec du fil pris à la même bobine. Si cela n'est pas possible, et que l'on soit obligé de prendre du fil provenant d'une autre bobine, il faut mettre les points de jonction dans un bain d'huile, près l'un de l'autre, afin de leur conserver la même température.

Le moyen le plus usité pour avoir un courant dominant est de joindre deux métaux hétérogènes, dont on chauffe le point de contact. Ces deux métaux, offrant des voies inégales de production et de propagation, donnent un courant dominant dans un sens déterminé.

Les deux métaux hétérogènes doivent être soudés à leur point de jonction pour assurer un contact parfait.

Le contact ne doit avoir que l'étendue suffisante pour établir la conductibilité.

Si les contacts sont plus étendus que ce que réclame la propagation électrique, il n'y a d'utile que la portion voisine des fils libres; le reste est nuisible, en ce qu'il sert de conducteur à une partie de l'électricité produite, qui s'y neutralise. Il en résulte, tout étant égal d'ailleurs, qu'une longue soudure donne un courant plus faible qu'une courte.

C'est principalement dans les piles thermo-électriques, destinées à recevoir le calorique par rayonnement, qu'il faut une soudure très mince; la sensibilité de ces piles décroît rapidement avec la longueur des soudures.

La quantité d'électricité produite étant en raison de la quantité d'atomes perturbés, il faut avoir soin de soumettre à la source de chaleur les mêmes longueurs de fil lorsque les soudures sont égales.

La portion d'électricité recueillie qui s'ajoute au courant diminue à mesure qu'on s'éloigne de la soudure. Le coefficient de cette diminution ne peut être indiqué par le calcul; l'expérience seule peut le donner, parce qu'il dépend de la grosseur des fils, de leur conductibilité, de la température du bain, de celle qu'acquièrent les portions émergées par le rayonnement du bain, et de celle qu'elles perdent par le contact de l'air et leur rayonnement dans l'espace.

Il y a un maximum de longueur pour chaque grosseur de fil, au-delà duquel les portions immergées n'augmentent plus le courant. Ce maximum est plutôt atteint dans les fils fins que dans les gros.

Lorsque les soudures sont inégales, la plus longue produisant moins de courant, il faudra, pour avoir un effet égal, l'immerger plus que la petite, afin de compenser la perte par une plus grande production.

Si la température agit sur des longueurs de fil différentes ou sur des fils ayant des sections différentes, le courant dominant viendra du côté le plus immergé ou ayant la plus forte section. Il faut donc n'employer que des fils de même grosseur et également immergés.

Dans les couples droits, tels qu'on les fait pour l'étude de la température des tissus, il faut que la portion en contact et soudée soit peu inclinée en chanfrein, afin que les bords ne viennent pas affleurer l'organe et altérer les résultats.

Lorsqu'il y a long-temps qu'un rhéomètre à long fil est en repos, il faut le faire traverser par deux ou trois courants successifs avant de s'en servir, pour vaincre l'inertie du repos. Sans cette précaution, il dévie moins à la première expérience qu'aux suivantes.

Quand on veut produire un courant dans un circuit homogène, la plus petite cause accidentelle peut en déterminer le sens. Pour produire cette détermination, il suffit d'un courant déjà existant pour donner l'impulsion aux quantités nouvelles d'électricité; il est donc utile de rompre un instant le circuit avant de faire une expérience, afin qu'il y ait indifférence complète au sens du courant, lors même qu'on expérimente avec des couples hétérogènes.

Cette rupture est encore nécessaire pour rétablir l'équilibre dans le magnétisme des aiguilles; car, lorsqu'un courant agit depuis long temps sur une aiguille aimantée, l'axe de son magnétisme en est momentanément altéré. Obéissant à l'action du courant, il s'éloigne de l'axe de l'aiguille, il reprend son plan primitif après un instant de repos.

(*La fin au prochain numéro.*)

CHIMIE ORGANIQUE.

Recherches sur l'éthérification.

M. Kuhlmann, d'après la note que M. Pelouze a présentée,

en son nom, à l'Académie, dans la séance de lundi dernier, a constaté que l'éther sulfurique n'est pas le seul qui ait la propriété de jouer le rôle de base en présence des acides et des chlorides anhydres, mais que l'éther hydrochlorique et, suivant toute apparence, d'autres éthers encore sont dans le même cas. L'acide sulfurique anhydre a une action tout particulière sur l'éther hydrochlorique: la combinaison acide qu'on obtient, mise en présence de l'eau, donne un composé éthéré qui se rapproche par ses propriétés de l'éther oxichloro-carbonique. Le liquide acide, après la séparation du produit éthéré, donne, avec les sels de baryte, des cristaux qui paraissent être du sulfovinate de baryte.

« Dans mon travail, dit M. Kuhlmann, j'ai eu pour but moins de constater la production de l'éther sulfurique par l'action des chlorides sur l'alcool (puisque cela se déduisait déjà des travaux de plusieurs chimistes), que d'étudier les circonstances qui accompagnent cette production. Je me suis assuré, du reste, que le produit éthéré qui, d'après mes premiers essais, me semblait être de l'éther sulfurique pur, contient aussi dans la plupart des cas de l'éther hydrochlorique. »

La proportion la plus convenable pour former des éthers libres (non combinés à des chlorides), est, pour l'éthérification par le chloride d'étain, celle de 2 atomes de ce corps et de 3 atomes d'alcool absolu. Lorsqu'on emploie 2 atomes et 1 atome d'alcool, il distille du chloride anhydre avant l'éthérification, et il ne se forme pas d'éther sulfurique. Lorsqu'au contraire on emploie 2 atomes d'alcool pour 1 atome de chloride, il distille environ 1/4 de l'alcool avant l'éthérification.

Pour le chloride de fer, il convient d'employer 2 atomes d'alcool pour 1 atome de chloride; si on employait une plus grande quantité d'alcool, l'excès se séparerait avant l'éthérification.

Il semble résulter de là que l'éthérification par les chlorides repose sur la décomposition des sels neutres ou basiques, qui, par l'action de la chaleur, passent à l'état de sels acides et donnent alors par leur décomposition des produits différents de ceux obtenus en premier lieu. L'éthérification par ces corps présenterait dès lors quelque analogie avec la transformation par la chaleur des sulfates et phosphates neutres d'ammoniaque en sulfates et phosphates acides.

Ce mode d'action paraît différer essentiellement de celui qui donne naissance à l'éther par l'acide sulfurique et l'alcool, en admettant pour ce dernier cas la production de l'éther comme le résultat de la décomposition d'un bisulfate.

Il a été constaté que de l'alcool absolu, saturé d'acide sulfurique anhydre, ne donne pas d'éther par l'action de la chaleur. Les expériences de M. Kuhlmann sont en ce point parfaitement d'accord avec celles de ses prédécesseurs; mais comme ce chimiste avait reconnu d'ailleurs, en opérant avec les chlorides, qu'un excès d'alcool exerce une influence puissante dans l'éthérification, il a été conduit à faire quelques essais dont voici les résultats principaux:

2 atomes d'acide sulfurique anhydre et 1 atome d'alcool ont donné en éther 1/4 du poids de l'alcool.

4 atomes d'acide sulfurique anhydre et 3 atomes d'alcool ont donné 44 d'éther pour 100 d'alcool employé.

Ces faits semblent devoir attirer l'attention des chimistes. La formation de l'éther dans ce cas aurait-elle lieu aussi par la transformation des sels neutres d'alcool en sels acides, ou faut-il admettre, pour se rapprocher des conditions de la théorie actuelle, que le bisulfate d'alcool, pour donner une certaine quantité d'éther, doit se trouver, au moment de sa décomposition, en présence d'un sulfate neutre, afin que l'acide, qui devient libre par la décomposition d'une partie de l'alcool, ne puisse pas devenir un obstacle à l'éthérification des parties restantes, et amener leur transformation en carbures huileux et en gaz oléfiant? Cette dernière hypothèse, dit M. Kuhlmann, me paraît la plus conforme aux faits, car, par l'action de la chaleur sur la combinaison formée de 1 atome d'alcool absolu, il passe en premier lieu à la distillation un peu d'alcool (environ 1/5 de la quantité totale).

CHIMIE.

Préparation du potassium et du sodium, par M. Werner.

(*Journ. fur prat. Ch.* 1838.)

Il est extrêmement important, pour que la préparation de ces deux métaux réussisse bien, d'employer une proportion exacte de charbon et de carbonate alcalin. Pour les cornues à mercure ordinaires, il faut 20 onces de crème de tartre calcinée en vase clos et réduite en poudre fine, auxquels on ajoute 20 drachmes de charbon aussi en poudre et 24 drachmes de charbon concassé de la grosseur d'une lentille; on humecte le tout avec un peu d'eau, et lorsque la cornue contenant le mélange a été placée horizontalement dans le fourneau, on repousse la matière avec une tringle de fer, de manière à laisser le col parfaitement libre.

Le col de la cornue ne doit pas saillir de plus de trois pouces hors du fourneau, et il ne faut pas le refroidir afin que le métal ne s'y condense pas. On évite ce refroidissement en fixant au col du récipient une rondelle de gypse d'un pouce d'épaisseur. Malgré cette précaution, le tube s'obstrue trois ou quatre fois dans le cours d'une opération, mais on le dégage très aisément et sans danger à l'aide du ringard.

L'on ne doit chauffer la cornue que très lentement, de manière que ce ne soit qu'après une heure de feu environ que les vapeurs vertes du métal volatil commencent à se montrer: alors on ajoute le récipient, et en maintenant la température bien uniforme pendant toute la durée de l'opération, qui est ordinairement de trois à quatre heures, on obtient trois et demie à quatre onces de potassium en gros morceaux purs, et en outre du carbure de potassium mêlé d'un peu de charbon.

Pour la préparation du sodium, on doit prendre une livre et quart d'acétate de soude charbonné, mêlé de la proportion suffisante de charbon, et l'on obtient trois onces et demie, quatre et même quatre onces et quart de métal.

Il est essentiel que la cornue soit bien lutée avec un mélange de sable et d'argile; pour que le lut y adhère il faut la garnir avec un treillis de fil de fer. Avec ces précautions, elle peut servir deux fois, en ayant soin de renouveler le lut.

GEOLOGIE.

Composition du gaz des feux sacrés de Backu, par M. H. Hess.

(*Journal d'Erdmann*, tom. XIII.)

On connaît plusieurs localités dans lesquelles il se dégage de la terre des gaz combustibles, notamment dans les Apennins, sur les bords du lac Erié, dans l'Etat de New-York. Mais de toutes ces sources, les plus remarquables sont certainement celles de Backu, tant par la grande quantité de gaz qu'elles produisent que par les idées qu'y attachent les peuples de l'Orient. M. Lenz a remis à l'auteur du gaz de Backu qu'il avait rapporté de son voyage en Orient, et qui avait été conservé dans des flacons bien bouchés.

L'analyse de ce gaz a donné:

Carbone	0,775
Hydrogène.	0,225
	1,000

Si ce gaz était l'hydrogène carboné, CH^4, c'est-à-dire le gaz des marais, il devrait renfermer 0,246 d'hydrogène; le gaz de Backu renferme donc un peu plus de carbone; mais on peut expliquer cet excès de carbone par la présence d'une certaine quantité de vapeur de naphte qui s'y trouve en suspension, et ensuite par la présence d'une petite quantité d'acide carbonique que M. Hess y a rencontré; il s'est d'ailleurs assuré que le gaz de Backu ne renferme pas d'hydrogène bicarboné.

Notice géologique sur l'Afrique méridionale, par M. E. de Fourcy.

(*Annal. des Mines* 2e livr. 1839.)

La ville du Cap repose sur le schiste argileux, qui s'é-



tend depuis le rivage de la mer jusqu'au pied de la montagne de la Table. Ce schiste passe tantôt à la grauwacke schisteuse, tantôt au schiste chloriteux ou talqueux : cette dernière variété rappelle celle qu'on rencontre en plusieurs points du Harz, et qui a été décrite sous le nom de *schiste savonneux*.

Au-dessus du schiste argileux, non loin de la côte, s'élève le granite; c'est lui qui constitue la montagne de la Table, et, plus à l'ouest, celle du Lion. Tout en redressant les couches des schistes qu'il a traversés, ce granite s'est ramifié en une multitude de filons dans la roche encaissante, et y a donné lieu à ces apparences remarquables que Hutton observa en Angleterre et en Ecosse, et qui lui suggérèrent sa théorie géologique. La roche pénétrée par le granite se rapporte, suivant le capitaine Hall, au killas de Cornouailles. John Davy a émis plus tard la même opinion. Mais en examinant une collection géologique du Cap, déposée au muséum royal de Leyde, M. Hausmann s'est convaincu de son identité avec le hornfels (mélange de feldspath et de quartz), qu'on rencontre dans le Harz, notamment au Rehberg, et qui, dans cette localité, présente, comme au Cap, des infiltrations granitiques.

Le granite de la Table est à gros grains; le feldspath en est fortement cristallin. Le capitaine Hall annonce y avoir trouvé de l'amphibole; mais il est possible qu'il ait pris de la tourmaline pour de l'amphibole. Cette conjecture est d'autant mieux fondée, que la tourmaline se trouve en général dans le granite au voisinage des roches limitrophes. C'est ainsi qu'on en rencontre dans le Harz, et, suivant M. Burkart, à Comanja au Mexique, au contact du granite et du Hornfels. L'examen d'un échantillon rencontré sur le versant occidental de la tête du Lion indique le même fait géologique, et semble ainsi mettre hors de doute l'erreur du capitaine Hall.

La Table est à peu près élevée de 1100^{m} comme le Broken; mais le granite ne s'y montre que jusqu'aux deux tiers de sa hauteur. Au-delà, il disparaît sous les couches d'un grès horizontalement stratifié; aussi, au lieu d'être arrondie ainsi que le Broken, la Table n'offre-t-elle à son sommet qu'un de ces plateaux particuliers aux montagnes formées d'assises horizontales.

Le Lion, qui n'a guère plus de 650 mètres, présente les mêmes circonstances géologiques que la Table. L'on ne peut donc douter qu'avant l'apparition du granite, le grès qui forme les sommets des deux montagnes n'ait recouvert le schiste argileux qu'on trouve à leur pied; mais doit-on le considérer comme une des assises supérieures du terrain de transition, ou faut-il le ranger dans les formations secondaires? C'est une question qu'on ne pourra résoudre avec certitude tant qu'on n'aura point trouvé de fossiles dans la roche. Cette dernière offre les caractères d'un conglomérat quartzeux dont les grains sont réunis par un ciment argileux; quelquefois même le ciment devient siliceux et la roche passe au quartzite; enfin on y remarque çà et là des veines de quartz, avec géodes tapissées de cristal de roche. L'ensemble de ces divers caractères établit donc une grande analogie entre les grès du cap de Bonne-Espérance et ceux qu'on observe au Harz, dans le terrain de grauwacke. La présence du fer qu'on rencontre également dans chacun d'eux augmente encore l'analogie. L'on trouve en effet, dans les grès du Cap, des boules de pyrite ordinairement recouvertes de fer oxidé, et des infiltrations de l'oxide produit par la décomposition de ces pyrites, déposées dans les fissures de la roche, ou formant des noyaux compactes dans la masse quartzeuse. En outre, les grès du Cap, qui sont d'un blanc pur dans les dernières assises, présentent au contraire une teinte ocreuse dans leur partie inférieure, jusqu'à une distance verticale de 48 à 65 mètres du granite. Ce fait a son analogue dans le Harz, où le quartzite est, à son contact avec le granite, imprégné de fer oxidé brun, et souvent même traversé par les filons de ce minéral.

A la montagne du Cèdre, dans les environs de Clan-William, on trouve une roche qui appartient, par ses fossiles et ses caractères minéralogiques, au terrain de transition. Elle rappelle les grès de la grauwacke qu'on observe dans le Harz, au nord de Zellerfeld, dans la vallée de la Schalke. Comme eux, elle contient des lames isolées de mica; comme eux, elle est imprégnée de fer oxidé hydraté qui lui donne une teinte foncée. La structure en est confusément schisteuse. Les fossiles qu'on y trouve se rapportent de la manière la plus évidente au *Terebratulites speciosus* de Schlotheim, ou *Delthyris macroptera* de Goldfuss, espèce qu'on retrouve également dans les grès de la Schalke. Cette circonstance vient donc à l'appui de la conjecture émise plus haut sur l'âge des grès de la Table.

Des cristaux isolés de préhnite, de quartz prase et de quartz hyalin, ont été rapportés des environs de Clan-William. Il est peu probable que ces cristaux proviennent des grès de la montagne du Cèdre, et l'examen d'un bel échantillon de préhnite, recueilli dans le pays de Beaufort, au nord de la ville du Cap, jette quelque lumière sur leur gisement primitif. En effet, la gangue, au milieu de laquelle la préhnite de Beaufort formait une druse, et dont l'échantillon porte encore un fragment, appartient à cette roche d'apparences si diverses que l'on confondait jadis avec le grünstein, mais où l'amphibole est remplacé par le pyroxène, et qu'on désigne aujourd'hui sous le nom de *diabase*. Il est donc probable que la préhnite et le quartz prase de Clan-William proviennent également de diabases qui se seront fait jour à la montagne du Cèdre à travers les couches du terrain de transition.

Dans le pays de Namaaqua, au pied des montagnes des Khamies, situées au nord, mais dans le prolongement de celles du Cèdre, Barrow annonce avoir trouvé de gros blocs de préhnite. Il regarde d'ailleurs ces montagnes comme granitiques, et ajoute qu'on y rencontre des filons de quartz et des gîtes de malachite; mais il peut avoir pris du diabase pour du granite, avec lequel cette roche présente souvent quelque analogie. Son erreur semble d'autant plus probable que, pour ne point parler de la préhnite dont il fait mention, le minerai de cuivre forme dans plusieurs localités, et notamment au Harz, des filons intercalés dans des terrains de diabase.

Le territoire qu'arrosent la rivière du Sondag et celle du Bosjesman, dans la partie orientale de la colonie du Cap, a fourni une riche collection de fossiles appartenant, les uns à la période secondaire, les autres à la période tertiaire.

Les premiers ont été trouvés dans une marne sableuse, d'un vert foncé tirant sur le vert olive, faisant une vive effervescence avec les acides, mais laissant un fort dépôt de sable mélangé de petits grains verts. Cette roche paraît devoir être rapportée aux marnes qu'on trouve en plusieurs points à la partie inférieure du terrain de craie, notamment sur la lisière septentrionale du Harz. La nature des fossiles qu'elle renferme met hors de doute la justesse de cette assimilation. En effet, entre autres genres, on y trouve: l'*Hamites*, coquille caractéristique du grès vert, et notamment une belle espèce analogue à l'*Hamites intermedius* Sow. ou *Hamites funatus* Brongn.; une grande *Ammonite*, qui n'appartient à aucune espèce connue, mais qui se rapproche de l'*Ammonites armatus* Sow.; une *Trigonie* remarquable par sa forme et sa grandeur, qui rappelle, par sa gibbosité, la *Trigonia clavellata* et la *Trigonia dœdalea* Park., mais qui s'en distingue par sa grande longueur; le *Lyriodon hertzogii* de Goldfuss; une *Venus* qui ressemble à la *Venus caperata* Sow. trouvée en Angleterre dans la formation du grès vert. Les fossiles compris dans l'énumération précédente proviennent des bords de la rivière du Sondag, à huit lieues d'Enon.

Entre Enon et Uitenhage, près de la rivière du Bosjesman, on trouve les valves d'une *huître* qui a de l'analogie avec l'*Ostrea longirostris* Lamk. On les rencontre sur des plateaux élevés de 228 à 260 mètres au-dessus du lit de la rivière, à huit lieues environ des bords de l'Océan. Elles sont assez abondantes pour qu'on puisse en faire de la chaux. L'*Ostrea longirostris* est une coquille fort répandue sur le globe. On en trouve des variétés analogues à celle de l'Afrique méridionale, en France, notamment aux environs de Paris, en Allemagne, en Bavière, etc. Elle semble caractériser les sables marneux supérieurs de la période tertiaire. Dans la

localité dont il est question, elle accompagne un calcaire décrit dans le *Gœttingische gelehrte Anzeigen* de 1833, recueil auquel cette notice a été empruntée, et un conglomérat siliceux à ciment ferrugineux, qui vraisemblablement est inférieur à ce calcaire.

SCIENCES HISTORIQUES.

Peinture sur verre, son origine, son apogée, sa décadence, sa renaissance.

Le xvi[e] siècle porta la peinture sur verre au plus haut degré de perfection. Les peintres de cette époque attachaient à l'étude du dessin une si grande importance, que Raphaël, qui se contentait de dessiner ses tableaux, laissant à ses élèves le soin de les exécuter, disait un jour, en parlant d'El Piombo, dont le coloris était ravissant, que « ce serait pour lui une faible gloire de vaincre un homme qui ne savait pas le dessin. »

La reproduction, par la gravure, des dessins des grands maîtres, rendait désormais impossibles la plupart des défauts que l'on avait reprochés jusque là aux peintres-verriers. Aussi la plupart de leurs ouvrages sont-ils d'une désespérante perfection. On peut essayer de les imiter : il est douteux qu'on les surpasse jamais. La peinture sur verre fut dans ce haut état de splendeur pendant tout le xvi[e] siècle.

Nous ignorons les noms des peintres-verriers qui se distinguèrent en France aux xii[e], xiii[e] et xiv[e] siècles. Dom Montfaucon prétend qu'il leur était défendu de signer leurs ouvrages. Mais la liste de ceux du xv[e] et du xvi[e] siècles est en proportion avec la prodigieuse quantité de vitres qu'ils nous ont laissées. Les plus remarquables de ces vitres, dont une grande partie est détruite ou altérée, étaient, à Paris, celles de Saint-Germain, de Saint-Victor, de Saint-Etienne-du-Mont, de Saint-André-des-Arcs, de Saint-Méry et de Saint-Paul, peintes par les frères Pinaigrier, Jean Cousin, Olléron, Jacques de Paroy, Chanut, Jean Nogare, Desaugives, etc.

Un grand nombre de villes n'avaient rien à envier à la capitale. On sait qu'Arnaud Desmoles peignit d'admirables vitraux à Auch, Robert Pinaigrier à Chartres, Bouch à Metz, Germain Michel et Guillaume Commonasse à Auxerre, Angrand Leprince et Nicolas Le Rot à Beauvais, Henri Melien à Bourges, Claude et Israël Henriet à Châlons en Champagne, Bernard de Palissy à Saintes, Léon et Léonard Gontier à Troyes, etc. Les vitres fort remarquables de Clermont en Auvergne passent pour avoir été exécutées sur les cartons de celles de Bourges.

Aux peintures que nous venons de citer, nous pourrions ajouter celles des anciennes églises du Temple et de Sainte-Marie-Egyptienne à Paris; celles de Montmorency, de Dreux, de Rouen, d'Evreux, de Bourg, de Bourbon-l'Archambault, d'Aix, etc. Quoiqu'elles soient en partie des xv[e] et xvi[e] siècles, le nom de leurs auteurs ne nous est pas parvenu.

Après la France, la Hollande, la Belgique et l'Allemagne sont les pays qui ont cultivé la peinture sur verre avec le plus de succès. Lucas de Leyde, Rogiers, Dirk et Wouter Crobeth, Van Zyl, Van Cool et Van Diepenbeke ont rivalisé avec les Français, soit dans les cartons, soit dans l'exécution de la peinture. Rogiers et les frères Crobeth ont peint une grande partie des vitres de l'eglise de Gouda ; Diepenbeke, quelques unes de celles d'Anvers et la grande partie de celles de Lille. On assure que quelques têtes de ce peintre peuvent rivaliser avec celles de Van Dick.

En Belgique, Jacques Vriendt et son frère Franc Floris, surnommé le Raphaël des Flamands, ont exécuté différentes peintures dans l'église de Sainte-Gudule à Bruxelles et dans la cathédrale d'Anvers. Les Belges mettent encore au rang de leurs meilleurs dessinateurs ou peintres-verriers, Marc Willems, Jean et Jacques Gheyn, Guerards et Van Linge, qui porta en Angleterre l'art de la peinture sur verre, abandonné dans le reste de l'Europe.

Le dominicain Jacques l'Allemand passait, au xv[e] siècle, pour être l'un des peintres distingués de l'Allemagne. Mais il était plus renommé encore par sa piété que par son habileté. On raconte qu'ayant un jour commencé sa recuisson, que, selon les règles de l'art, il devait surveiller jusqu'au bout, il l'abandonna pour obéir à son prieur qui l'envoyait à la quête, et qu'à son retour il la trouva dans un état de perfection qu'il n'avait jamais obtenu. Ce dominicain fit après sa mort, dit la légende, des miracles qui lui valurent l'honneur de devenir le patron des peintres-verriers. Les Allemands citent ensuite Goltzius et Spilberg ; ils nomment surtout avec orgueil Albert Durer, auquel on n'attribue qu'un seul vitrail, qui décore, dit-on, un temple luthérien de la Westphalie, mais dont les gravures et les cartons opérèrent une révolution dans la peinture sur verre.

Chose remarquable ! l'Italie, qui avait fourni les Michel-Ange et les Raphaël, ne s'était pas encore livrée à la peinture sur verre ; ce ne fut que sous Jules II que Claude et Guillaume de Marseille portèrent cet art à Rome, et exécutèrent, sous les yeux et sur les cartons de Raphaël, les vitraux de la chapelle du Vatican. Mais le goût de ce genre de peindre fut bien passager en Italie, où la peinture à l'huile l'emporta toujours. Georges Vasari et Pastorini di Giovani Micheli furent les seuls Italiens qui s'y exercèrent; encore s'en dégoûtèrent-ils bientôt pour peindre à fresque et à l'huile.

Quelque parfaites que soient quelques unes des vitres de nos rivaux, notamment celles du Gouda, de Bruxelles et d'Anvers, on donne la préférence à celles des Français, qui paraissent devoir leur supériorité à la précaution qu'avaient les verreries de cette nation de faire exécuter leurs cartons par les plus habiles peintres d'Italie ; Raphaël, Jules Romain, Primatice, Rosso leur en ont fourni un grand nombre.

Il avait fallu quatre siècles pour donner à la peinture sur verre le degré de perfection qu'elle comporte ; il ne fallut que quelques années pour la voir tomber dans le mépris. La foule innombrable des peintres-verriers et l'énorme quantité de vitres dont ils couvrirent l'Europe tout entière furent sûrement la cause principale de cette décadence. L'état que tout le monde embrasse ne peut tarder à devenir un mauvais état ; aussi les peintres-verriers se virent ils bientôt réduits à la plus profonde misère, et condamnés, pour vivre, à échanger leur noble profession contre celle de simples vitriers ou de marchands de faïence.

Enfin, depuis quelques années, l'art de la peinture sur verre a repris faveur en France. Nous avons parlé de ses produits p. 503, 566, 587, 620, 627.

Observations sur les Patois romans usités en Belgique, par le baron de Reiffenberg (1).

Dans le bon temps, l'abbé Grégoire fit *à la Convention nationale* un rapport où il exposa *la nécessité et les moyens d'anéantir les patois*. Cette pensée était une conséquence du système de nivellement et d'unité révolutionnaires, préconisé par les républicains français et pratiqué à l'aide de la guillotine (2). Heureusement pour les philologues, le projet de l'abbé Grégoire n'a pas réussi, et les patois, ces révélations du passé, peuvent encore être étudiés sur le vif.

A propos des patois, M. Granier de Cassagnac vient d'énoncer dans un journal de Paris (*La Presse*, 12 août 1839), une opinion qui frappe par son air d'étrangeté, et qui n'est pas tout-à-fait d'accord avec la nôtre. La voici :

La plupart des mots latins sont doubles (3), *ignis* et *focus*

(1) Un savant philologue a bien voulu ajouter quelques notes à ce travail de M. de Reiffenberg, et nous permettre de les reproduire. Ces observations seraient facilement susceptibles de plus de développement, mais l'auteur n'a pas entendu faire un travail complet de critique littéraire.

(2) Ce système était aussi louable que celui des monnaies et des poids et mesures. Grégoire voulait l'unité et le perfectionnement de la langue française dans la république française, comme Louis XIV voulait qu'on parlât français qu'on écrivit et prêchât cette langue, lorsqu'il ajouta définitivement le Roussillon au royaume de France. Les *patois* restent malgré tout, et je trouve qu'il faut les laisser pour le vulgaire, tout en recommandant la culture des grandes langues. Quel mal y a-t-il qu'on parle français en Belgique, en Roussillon, en Piemont ? Ce n'est pas toujours *sur le vif* qu'il faut étudier : mieux vaudrait consulter les monuments, et c'est ce qu'on néglige de plus en plus. Remontez les siècles et vous ne vous tromperez pas, et vous ne répéterez pas comme des perroquets les fautes de vos pères et mères : c'est aux vieilles générations qu'il faut s'adresser, aux vieux monuments, sans déprécier pourtant ce que dit le peuple ou le vulgaire.

(3) Triples, quadruples.

signifient *feu*; *ager* et *campus*, champ, etc. Or, de ces deux mots, l'un appartient toujours aux anciens patois de la Gaule, de l'Espagne et de l'Italie, qui sont devenus la langue française, la langue espagnole et la langue italienne; et *ce qui prouve d'une manière irrésistible que le latin ne l'a pas fourni, c'est que le latin aurait également fourni l'autre.* Il n'y a en effet aucune raison pour que le latin n'eût pas laissé le mot *ager* dans les anciens patois celtiques, s'il y avait laissé le mot *campus*; donc l'un de ces mots a été emprunté à ces patois par le latin. *Le contraire serait évidemment impossible et absurde* (1).

Je m'attacherai d'abord de préférence au patois du Hainaut (2), que je connais le mieux, et qui, malgré l'assertion contraire de M. Hécart, et maintes différences, surtout dans la prononciation, n'est autre chose que le patois *rouchi*. A propos du mot *rouchi*, je ferai une remarque préalable. M. Hécart le tire par aphérèse de *drouchi*, usité à Valenciennes, pour dire *en cet endroit*. *Rouchi* ne serait-il pas plutôt une contraction de *rustica, rous(ti)ca*? l'*u* se prononçait *ou*, en effet, le *c* devenait souvent *che* dans les mots dérivés du latin, comme *mouche* de *musca*, et la plupart des vocables ainsi formés se dégageaient des syllabes du milieu; exemple: *veille* de *vigilia*, *œil* d'*oculus*, *prendre* de *prehendere*, etc., etc. En ce cas, la *langue rouchi* serait la *lingua rustica*, ou l'un des dialectes de l'idiome vulgaire né de la corruption du latin, et conserverait l'appellation que cet idiome a reçue dès le principe (3). Je ne propose toutefois cette étymologie que comme une conjecture (4).

J'ajouterai qu'un des moyens de trouver les traces des anciens langages est dans l'examen des noms propres, soit des personnes, soit des localité (5).

J'aborde maintenant les mots eux-mêmes.

Agace (montois), pie. Il y a à Mons une *rue d'el borgne agace*.

Alou (montois), alouette; provençal; *alauza*, du latin *alauda*. Ce mot est bien certainement d'origine gauloise.

Asar (wall.), hasard; prov., *cat.* (6), esp., port. et cart., *azar*, ital. *azzardo*. M. Duméril, mécontent de toutes les étymologies proposées, tire ce substantif du scandinave *as*, Dieu, *fatum*, pluriel *æsir*. L. c. p. 90. Cette explication avait déjà été donnée par M. Raynouard, qui la développe très clairement. *Lexique*, II, 160—61 (voy. *Covurrubias*, *Tesoro*).

Baudet (wallon), âne, et figurément ignorant: Li lions vist l'*asne si baus* (Robert, apologue 67), c'est-à-dire si *fier* (7). *Baudet* serait-il un diminutif de *baut* ou *baud* (8), à cause de l'importance de la sottise; gai, car rien de plus sautillant qu'un jeune ânon, ou bien, comme le mot *renard*, proviendrait-il d'un nom d'homme et appartiendrait-il au même ordre d'idées, puisque dans ce fameux roman du Renard, l'âne, selon le système d'interprétation d'Eckard, porté à ses dernières conséquences par M. Mone, serait un Baudoin, comte de Flandre.

Blando (montois), flatteur, c'est l'italien *blando* qui a le même sens et qui dérive de *blandus*, *blandiri* (1).

Capougner (montois), prendre à pleines mains, palper, froisser, *capere pugno* (2)? En espagnol *caponar* signifie relever les sarments des vignes (3). Ce verbe ne peut avoir aucun rapport avec le nôtre.

Charbon de faux (montois), charbon de bois, *ex fustibus combustis*, faux de *fus(tis)*. M. le R. a dit ailleurs (*Brul.*, p. 138) que le mot venait de *fusgus* et non d *fustis* (4).

Cras pour *gras* (montois), féminin *crache*, de *crassus*.

Cufa, Cufat (Borinage), la tonne qui sert à monter la houille, de *cuve*, lat. *cupa*, basse latinité *cuva* (5).

Gade (montois), chèvre; il y a à Mons une *Rue des Gades*. Goth. *gaitsa*, all. *geiss*, anglo saxon *gat*, angl. *goat*, écossais *gait*, holl. et island. *geit*, suéd. *get*, dan. *gied*, *gede*, *geed*, hongr. *gedo*, *gido*, hébr. *gedi*.

Losse, Loste (montois), mauvais sujet, garnement.

Mouchon (6) (montois), moineau, passereau; à Mons, *Rue des blancs mouchons*, du flamand *mussohen*, *musch*, *musche*.

(1) M. Granier auroit dû nous donner l'âge des mots et synonymes. Qui nous dira si *campus* n'est pas le mot antique, et *ager* le mot moderne? Ainsi de même de *ignis* et *focus*. Dans l'opinion qu'on pourrait émettre sur le ton tranchant de M. de Cassagnac, savoir que les mots antiques *focus*, *campus*, *cavallus*, *caldum*, étaient les mots employés par la langue vulgaire et les autres par la langue académique, qu'aurait-on à répondre? sinon que les peuples Romans ont conservé les mots vulgaires et laissé le latin se modifier à plaisir, et, par conséquent, ne pas trancher la question en disant que le latin a emprunté aux celtiques. Les langues vulgaires sont assez généralement stationnaires; les langues académiques empruntent à tout propos; et souvent, au lieu de s'enrichir, s'appauvrissent. Puisque nous citons ici *cavallus* au lieu d'*equus*, les anciens nous disent qu'on a appelé ainsi l'animal, le seul qui *cave*, qui *creuse* la terre, de *cavare*: or, ce mot serait l'antique, et il s'est conservé. Quintilien dit quelque part: N'employez pas le mot *caldum*, il est barbare et suranné; servez-vous de *calidum*; or *caldum* est resté dans tous les idiomes romans. — La langue latine a subi les mêmes modifications que les langues française, espagnole, italienne.

(2) Je crois ce patois du Hainaut un composé très corrompu de toutes les langues qui ont eu du contact avec cette contrée. Pourquoi ne pas argumenter sur des documents anciens?

(3) Je partage cette opinion sur le mot *rouchi*; mais je ne suis pas de l'avis de M. Le Berou, lorsqu'il suppose que c'est une langue née de la corruption du latin. Le latin académique a dégénéré et s'est perdu tout-à-fait; mais la langue vulgaire latine étant antérieure a la langue académique, s'est conservée dans tous les *patois*, mieux vaudrait dire dans tous les dialectes romans.

(4) La conjecture est fort admissible.

(5) Il y a de quoi nager dans le vague en employant ce moyen.

(6) *Asar* ne fut jamais catalan. On dit: *per fortuna*, par hasard; jamais un ancien monument n'employa ce mot.

(7) *Gai*.

(8) Baude, frère Baudes, cordeliers du tiers-ordre que les latins appellent *Fratres gaudentes* (*Dante*), parce qu'ils possèdent des biens en propre et s'en réjouissent (voy. *Ducange*). — Ménage revu, *baud*, puissant, *bald*, hardi, courageux, *baut*, *baudement*, en vieux français; *baud*, *baude*, *bauldo*, fier, hautain, *ribaud*, fort, robuste, *ri*, partie augmentative. Voilà l'origine de *baudet*, et non les singulières transformations de Baudouin (*voy.* les annotations d'Alain Chartier sur *baud* et *baudine*.)

(1) Cat. *bla*, na, *blan*, na, lat. *blandus*, ne veut pas seulement dire flatteur; il signifie aussi plaisant, attrayant, courtois, gracieux, doux à parler, ce qui n'est pas encore de la flatterie.

(2) Pourquoi pas *capere unguibus*?

(3) C'est selon le sens que vous voudrez donner à *capougner*, qui veut dire peut-être châtrer les poulets, peut-être encore *caponer*, se montrer couard, ou privé des organes de la virilité. Un philologue ne doit rien laisser passer; et, d'abord, il doit préciser le sens ou la signification des mots.

(4) Cat. *fatg*, lat. *fugus*.

(5) Panier, corbeille, cabas; tissu de paille de la forme d'une demi-sphère, de l'arabe *qoffah*, *koffa*, en lat. *cophinus*, *ex foliis contextus*; cat. *coffa*.

(6) *Moxo*, *moxonet*, oiseau, petit oiseau, en catalan; *mox*, le chat, dans les Baléares.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — 3e leçon.

(Extrait de la *Revue des Deux Mondes*.)

Incidence. — Tous les poëmes ou romans chevaleresques ont été primitivement rédigés en vers.

Si différents qu'ils soient quant aux formes métriques, les romans chevaleresques des deux classes sont également en vers. — C'est un point sur lequel il ne devrait y avoir qu'un mot à dire, pour constater un fait général des plus simples. — Mais ce fait a été contesté, embrouillé, et dès lors, il importe de le rétablir dans sa vérité et sa simplicité premières.

Les formes métriques sont-elles essentielles au langage poétique, et ne peut-il pas y avoir de la poésie, et de la haute et belle poésie, en langage non mesuré, en prose? C'est une question de théorie que je serais libre, au moins ici, d'écarter: j'en dirai cependant quelques mots, parce que peu de mots me paraissent suffire pour la résoudre. — Nul doute que l'on ne puisse dire en prose des choses éminemment poétiques, tout comme il n'est que trop certain que l'on peut en dire de fort prosaïques en vers, et même en excellents vers, en vers élégamment tournés, et en beau langage. C'est un fait dont je n'ai pas besoin d'indiquer d'exemples: aucune littérature n'en fournirait autant que la nôtre.

Maintenant, voici deux choses également certaines: de beaux vers, n'exprimant que des choses très prosaïques, peuvent et doivent plaire comme vers, à proportion du degré d'art qu'il a fallu pour les faire, et du degré d'harmonie qu'ils ont pour l'oreille. Ainsi le mètre, la forme métrique, la parole mesurée, ont un effet par elles-mêmes, et abstraction faite de la pensée, du sentiment, de l'idée, qu'elles expriment.

De même, si bien que soient rendus en prose des sentiments et des idées en eux-mêmes et de leur nature très poétiques, il est certain que des formes, que des combinaisons métriques peuvent donner à cette prose plus d'harmonie, un caractère d'art plus élevé, plus marqué; — partant plus d'effet, et que la poésie du sentiment et de l'idée doit gagner quelque chose à cette poésie extérieure, et pour ainsi dire, matérielle de l'expression.

Le mètre est donc de l'essence de la poésie, en tant que celle-ci doit être la combinaison la plus parfaite, la plus intime possible du beau de l'idée et du beau de l'expression.

Mais encore une fois ceci est une pure question de théorie, et la question que je me suis proposée ici est une question de fait, une question historique, relative à des monuments peu connus, et par conséquent plus embarrassante et plus douteuse. Il s'agit de savoir si les premiers, les plus anciens des poëtes romanciers, ont écrit en vers ou en prose, ou indifféremment en l'une et l'autre façons. Il y a des littérateurs qui ont soutenu, d'une manière absolue, que les premiers romans épiques avaient été d'abord composés en prose, et mis en vers après coup. D'autres ont restreint cette assertion à un certain nombre de ces romans.

Si le fait était vrai, il serait extraordinaire, et, je crois, unique en son genre : les poëtes romanciers auraient fait quelque chose de contraire à la marche de l'esprit humain dans la poésie. — S'il y a des époques où le mètre soit naturel, indispensable aux compositions poétiques, particulièrement à celles qui exigent ou comportent le plus de développement, comme l'épopée, ce sont indubitablement les époques anciennes de la poésie, ces époques où des poëtes connaissant à peine ou ne connaissant pas du tout l'usage de l'écriture, composent pour des masses de peuple qui ne savent pas lire, où rien n'arrive de dehors à l'esprit par d'autre voie que l'oreille. Ce n'est que par le mètre, par un mode quelconque de symétrie, que les compositions de ces époques offrent à la mémoire des auditeurs une prise certaine et facile, condition nécessaire du plaisir et de l'intérêt qui s'y attachent. Ce n'est pas par un simple accident, par un pur effet du hasard que tous les monuments poétiques, véritablement primitifs, sont en langage métrique, c'est en vertu d'une loi générale et nécessaire de l'esprit humain.

Il y a, il est vrai, et l'on peut citer, dans quelques littératures, des monuments de poésie qui remontent jusqu'à des temps assez anciens, pour avoir l'air de se confondre avec les compositions primitives du système poétique auquel ils se rattachent. Il y a, par exemple, en scandinave, des chroniques en prose, très poétiques par le fond, et dont la forme elle-même a sa poésie. Telle est la Volsunga-Saga. Mais cette chronique n'a rien d'original : elle n'est que la réunion, que la juxta-position, dans un ordre chronologique, de chants plus anciens véritablement primitifs, et ceux-là sont en vers.

On peut citer encore les romans historiques des Arabes, tel que celui d'Antar, déjà un peu connu en Europe, et une multitude d'autres dont les érudits eux-mêmes connaissent à peine les titres. — Ces romans correspondent véritablement aux épopées des autres nations, et ils sont tous en prose, bien qu'entremêlés de vers. — Mais cet exemple n'est d'aucune autorité dans la question actuelle. — En effet les fictions dont il s'agit sont toutes de redaction moderne ; elles appartiennent à ces époques où l'imagination ne fait plus un peu de poésie qu'à grands frais, à tout risque et à tout péril, ou se borne à retourner, à délayer, à paraphraser les anciennes créations poétiques. Tous ces romans arabes tiennent indubitablement à des traditions beaucoup plus anciennes, qui, si elles furent jamais rédigées, durent l'être en langage métrique.

Mais, pour entrer plus directement dans la question que je me suis proposée, je dirai qu'il n'existe, à ma connaissance, aucun roman de Charlemagne ou de la Table ronde, dont on ne puisse s'assurer que la rédaction première, la rédaction originale, n'ait été en vers. On cite, je le sais, et l'on cite depuis bien longtemps des faits qui ont l'air d'être fort contraires à cette assertion. On a quatre ou cinq énormes romans de la Table ronde, de ceux où il est question de ce fameux Saint-Graal, dont j'aurai beaucoup à vous parler. Or, ces romans sont en prose, et on en met la composition à une époque où il est certain qu'ils seraient antérieurs à la plupart des romans en vers qui nous restent aujourd'hui. On dit qu'ils furent composés sous le règne de Henri II d'Angleterre, par conséquent, de 1152 à 1188. — Mais il y a sur cette assertion et sur le fait auquel elle se rapporte bien des observations au moyen desquelles elle se concilie aisément avec la vérité.

Il est vrai que l'auteur du roman en prose de Lancelot du Lac, qui se désigne sincèrement ou à faux par le nom de Robert de Borron, affirme, dans une espèce de prologue, avoir traduit ce roman de latin en français, pour complaire au roi Henri d'Angleterre, qui, dit le romancier, *fortment se délitoit des beaux dits qui y étoient.*

J'admets que le roman en question ait été traduit ou composé pour un roi d'Angleterre du nom de Henri. Mais aucun manuscrit, aucun document, aucune tradition, n'indiquent, le moins du monde, si ce Henri est Henri II ou Henri III. Or, il est beaucoup plus vraisemblable que c'est ce dernier, en effet désigné par l'histoire comme un patron zélé de la littérature anglo-normande. — Dans ce cas, le roman en prose de Lancelot n'aurait été composé que de 1227, époque de la majorité de Henri III, à 1271, dernière année de son règne. Durant cette période, surtout vers la fin, le génie épique du moyen-âge avait déjà commencé à s'éteindre. L'époque était déjà venue d'amplifier, de combiner, de fondre, l'une dans l'autre, les anciennes inventions. L'épopée cessait d'être populaire ; elle ne s'adressait plus guère qu'à l'élite de la société, à des hommes qui savaient lire et avaient beaucoup de loisir. Dès lors, les formes métriques lui étaient beaucoup moins nécessaires ; et la prose, dans sa nouveauté, hardie, libre, conservant encore quelque chose du ton et du tour de la poésie mesuré, plaisait plus que cette dernière, aux personnes qui pouvaient lire au lieu d'écouter.

Ainsi, ces grands romans en prose n'avaient plus rien de populaire. — Les copies en étaient trop dispendieuses pour n'être pas fort rares. Il fallait être pour le moins un riche châtelain pour se permettre un si grand luxe. D'un autre côté, ces mêmes romans étaient d'une longueur si démesurée, que c'était un événement notable dans la vie d'un baron, grand ou petit, d'en avoir lu un. — Enfin, toutes ces épopées n'étaient, comme toutes celles des époques secondaires, que des amplifications, des paraphrases, des remaniements des épopées primitives. Mille ouvrages de ce genre et de ce caractère ne contrediraient point la seule chose que j'ai prétendu affirmer : que les premiers romans épiques du moyen-âge ont dû être et ont été en vers.

Je ne sais à ce fait qu'une seule exception, dont la singularité lui donne encore plus de saillie. Je ne connais qu'un roman original et même très original, qui ne soit pas, ou du moins ne soit pas tout entier en vers. C'est le petit roman d'Aucassin et Nicolette, composition d'un charme unique en son genre, et dont j'aurai plus tard des motifs de vous entretenir. Je n'en parle ici qu'en passant, et pour signaler une exception piquante à la règle que j'ai voulu établir.

Le fonds, la plus grande partie de l'ouvrage est en prose ; mais il s'y trouve çà et là des morceaux en vers, les uns lyriques, les autres narratifs. Or, il n'y a pas moyen de douter que cette bigarrure, que ce mélange de langage mesuré et de langage libre ne tienne à la forme première de l'ouvrage. De plus, la prose et les vers y sont expressément distingués l'une des autres. Quand on passe de la prose aux vers, on est averti par cette formule : *maintenant* ou *ici l'on chante*. Lorsque, au contraire, on revient des vers à la prose, on est averti par ces mots : *ici l'on dit*, *l'on parle*, *l'on conte*. C'est là précisément la manière dont la prose et les vers sont séparés dans les romans arabes populaires, et je ne doute pas que le romancier chrétien n'ait imité les formes de la narration arabe. On ne peut, je le répète, voir dans un fait si particulier, qu'une exception qui confirme plutôt qu'elle ne contrarie ce que j'ai avancé en thèse générale, savoir que les originaux, les modèles des romans chevaleresques furent composés en vers.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Bibliothèque de l'ecole des Chartes, recueil de notices et de Mémoires publiés par les élèves pensionnaires de l'école des Chartes. Decourchant, rue d'Erfurth, 1, octobre 1839.

La bibliothèque de l'école des Chartes, paraissant tous les deux mois, par livraisons de 6 à 7 feuilles, forme tous les ans un volume grand in-8° d'environ 40 feuilles. Le montant de la souscription est de 10 fr. pour Paris, 12 fr. pour les départements, et de 15 fr. pour l'étranger. S'adresser, en affranchissant les lettres, à M. Leroux de Lincy, secrétaire-trésorier de la *Société de l'école des Chartes*, rue de Verneuil, 51. à Paris ; et à l'Athénée royale, rue Valois, 2.

Le moyen âge et le XIXe *siècle*, ou Analyse de la méthode systématique d'enseignement des langues, appliquée au grec ancien et moderne, et du Jardin des fausses racines. Par E. Marcella. — Prix : 50 centimes. — Paris, librairie de Belin-Mandar, rue Christine, 5.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 490.) — Mercredi 13 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.: et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— *Tremblements de terre en Ecosse.* — (Extrait d'une lettre de Tullybanocher, le 16 octobre, publiée par le *Perth-Advertiser*.) — Nous avons éprouvé cette semaine et la semaine dernière plusieurs secousses de tremblement de terre. Le lundi, 7 courant, nous en avons ressenti une à quatre heures et demie du matin; il y a eu un second choc le lendemain mardi à la même heure. Le samedi suivant, nous avons ressenti six nouvelles secousses, la première à midi, la seconde à une heure, la troisième à deux heures et demie, une quatrième très violente à trois heures, et les deux dernières une demi heure après. Le lendemain, dimanche, nous en avons éprouvé encore deux autres. Lundi dernier, vers trois heures de l'après-midi, nous avons ressenti un choc plus léger.

Les habitants sont dans les plus vives alarmes, et cela se conçoit; car nous n'avions ressenti aucune secousse de tremblement de terre en ce pays depuis 37 ans, et encore à cette époque ne furent-elles pas aussi violentes que celles que nous venons de ressentir. Les dommages éprouvés dans cette circonstance sont assez considérables. On ne sait à quoi attribuer ces tremblements de terre dont nous sommes tant effrayés, surtout pendant la nuit. Le bruit qu'ils produisent est semblable à des coups de tonnerre, et ils sont si forts qu'ils ont été entendus à Saint-Léonard's Bank, dans le voisinage de la ville de Perth.

— Le roi de Naples a, par un décret du 16 septembre, prescrit pour la conservation des monuments diverses mesures que nous devrions prendre en exemple chez nous. Rappelant un décret de 1822, le roi renouvelle la défense d'ôter de leur place les tableaux, les bas-reliefs et tous les objets d'art et monuments historiques qui existent dans les églises, dans les édifices publics, et même dans les chapelles qui se trouvent sous le patronage des particuliers. Il est même défendu de démolir et dégrader, en quelque manière que ce soit, dans les propriétés particulières, les constructions antiques, tels que les temples, les mausolées, les aqueducs. Les autorités sont chargées de s'entendre avec les propriétaires pour l'entretien de ces restes d'antiquités.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 11 novembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Biot présente quelques observations critiques sur le Mémoire de M. Edm. Becquerel, communiqué dans la séance dernière: nous les insérerons à la suite de l'analyse de ce travail, dans notre prochain numéro.

M. Duméril lit un Mémoire sur la classification et la structure des *ophiosomes* ou *céciloïdes*, famille de reptiles qui participent des ophidiens et des batraciens, relativement à la forme et à l'organisation. Ces animaux ressemblent aux serpents, mais ils ont la peau visqueuse, lisse et humide comme les grenouilles et les salamandres. Ils habitent les contrées chaudes et humides de l'Amérique, de l'Asie et de l'Afrique, où ils vivent sous terre comme les lombrics.

L'auteur en a reconnu huit espèces, qu'il a distribuées en quatre genres.

L'organisation des *ophiosomes* les rapproche des batraciens pourvus de queues, comme les sirènes, les amphiumes et les protées.

Le savant zoologiste rappelle que, depuis 1807, il avait reconnu dans ces animaux quelques particularités de structure qui tendaient à les placer dans le voisinage des batraciens, malgré l'autorité de Linné et de Cuvier, qui les inscrivaient parmi les serpents.

En 1831, M. Müller de Berlin observa sur un jeune sujet la présence de trous destinés à livrer passage à l'eau qui allait se répandre sur les lames bronchiales; mais M. Duméril signala beaucoup d'autres particularités d'organisation qui l'ont conduit à ranger ces reptiles singuliers dans le premier sous-ordre des batraciens, immédiatement après les serpents.

A l'occasion de cette communication, M. de Blainville revendique, comme lui appartenant, les idées nouvelles émises par M. Duméril; elles ont été consignées dans un Mémoire publié en 1815, et accompagné de planches: entre autres choses, on y trouve la démonstration de ce fait, que les prétendues écailles des *ophiosomes* ne sont que des corpuscules squamiformes implantés dans l'épaisseur du derme, au lieu d'être à la surface de cette enveloppe.

M. Cauchy dépose deux Mémoires: l'un est relatif aux pressions et tensions qui ont lieu dans un double système de molécules, sollicitées par des forces d'attraction ou de répulsion mutuelle; l'autre Mémoire a pour sujet la convergence des séries et l'application du théorème fondamental aux développements des fonctions implicites.

M. Milne Edwards donne lecture de ses nouvelles recherches sur les *ascidies composées* des côtes de la Manche. Nous reviendrons sur l'organisation remarquable de ces animaux long-temps confondus avec les polypes, et sur lesquels les travaux de Reynieri, Lesueur, Desmarets, Savigny, Audouin et Milne Edwards avaient appelé l'attention des naturalistes.

Dans ce nouveau travail, M. Milne Edwards a fait connaître la disposition remarquable des organes de la circulation, de la respiration et de la génération de ces êtres singuliers qui, dans la première période de leur existence, ont la forme de têtards, nagent comme eux à l'aide de leur queue, et finissent par se fixer invariablement au rocher, où leur métamorphose s'opère.

M. Morin, candidat pour la place vacante dans la section de mécanique, présente un Mémoire sur les roues hydrauliques à aubes courbes.

Les résultats annoncés par l'auteur ont été déduits de 352 expériences distribuées en 34 séries, et faites sur quatre roues, avec des chutes qui variaient de 0m 60 à 2 mètres; les levées de vannes étant elles-mêmes variables dans les limites de 0m 05 à 0m 40, on a d'ailleurs opéré depuis une charge nulle du levier du frein dynamométrique jusqu'à celle qui arrêtait la roue ou rendait son mouvement irrégulier.

Ces roues sont propres à utiliser les chutes de 1m 40 et au-dessous; elles transmettent, même avec des chutes su-

périeures, un effet utile, total égal à 0^m 56, ou 0^m 60 du travail absolu, avec une vitesse égale à 0^m 55 de l'eau affluente; en sorte qu'elles donnent immédiatement une vitesse de rotation supérieure à celle qu'on obtient avec les autres roues à axe horizontal.

Elles ne peuvent pas marcher à des vitesses très différentes de celle qui correspond au *maximum* d'effet, sans un affaiblissement notable de l'effet utile.

Toutefois, elles marchent encore lorsqu'elles sont noyées d'une hauteur à peu près égale à celle de la couronne, avec un effet utile de 0^m40 à 0^m 45 du travail absolu du moteur.

Enfin, elles fonctionnent aussi régulièrement, qu'elles soient en bois ou en fonte, ce qui permet une grande économie dans la dépense première.

Correspondance. M. le ministre de la marine invite l'Académie à faire examiner les observations scientifiques recueillies pendant la campagne de la frégate *la Vénus*.

M. Arago annonce qu'il a déja pris connaissance des travaux de M. Tessan, et que ces travaux présentent le plus grand intérêt. Dans le nombre, on doit remarquer des observations magnétiques de déclinaison, d'inclinaison, d'intensité et de vibrations diurnes, dont la comparaison avec celles d'Europe ne peut manquer d'amener des résultats curieux. Il en est de même des recherches sur la température de l'eau de la mer: l'auteur a cherché à la déterminer pour la profondeur de 4,000 mètres; dans ces expériences, l'énorme pression de 400 atmosphères à laquelle les tubes étaient soumis, les a aplatis et a brisé le thermomètre; cependant il paraît que, dans un cas, l'instrument est resté intact, malgré la déformation de l'enveloppe qui le protégeait.

Les marées, la détermination de la hauteur des vagues, dont les plus hautes n'ont pas dépassé 8 mètres, les aurores australes, les halos, les arcs-en-ciel, etc., ont aussi été étudiés par M. Tessan.

Parmi les faits annoncés, nous en avons remarqué deux fort singuliers : le premier a trait aux animalcules qui causent la phosphorescence de la mer; leur abondance est quelquefois telle, qu'un seau d'eau en a abandonné, par la filtration sur un linge, la moitié de son volume; le liquide avait perdu la propriété phosphorescente, qui existait au plus haut degré dans le résidu laissé sur le filtre.

L'autre fait est relatif à l'existence d'une roche argileuse découverte en Californie, et qui offre les divers passages de l'état pâteux à une consistance capable de faire feu au briquet.

M. Dordonneau se plaint de la manière dont la communication qu'il a envoyée à l'Académie, dans la séance dernière, a été présentée. M. Arago n'a pas prétendu, ainsi que le pense l'auteur, que les pains qu'il adressait comme échantillons fussent moisis; loin de là, l'avantage d'une conservation plus prolongée a été mis en avant pour faire valoir le nouveau procédé de panification sur l'ancien.

M. Walferdin écrit au sujet des recherches auxquelles il vient de se livrer en Champagne, dans le but de fixer approximativement la hauteur à laquelle s'élèvera l'eau du puits artésien de Grenelle. La limite de la craie en Champagne est à environ 130 mètres, et comme la différence de ce niveau avec Paris est d'à peu près 90 mètres, il en résulterait un excès de 40 mètres pour la hauteur du jet; cette quantité s'éloignerait peu de la vérité, en admettant que le puits de Grenelle fût alimenté par la nappe qui fournit l'eau aux puits forés d'Elbeuf, où elle jaillit à 30 mètres de hauteur.

M. Elie de Beaumont transmet des détails sur l'orage qui, au 10 octobre dernier, a ravagé le département du Loiret.

M. Condoguris de Céphalonie donne quelques indications sur une maladie qui sévit sur les chèvres et les moutons, et couvre les dents de ces animaux d'un dépôt métallique, que les gens du pays croient à tort être de l'or. Un échantillon du dépôt est joint à la lettre d'envoi.

M. de Mirbel écrit d'Alger que, grâces à la générosité de M. Vialard, petit-fils de Fortin, il a pu avoir à sa disposition un *dattier*. Jusque là, les naturels s'étaient refusés à lui en céder aucun; mais l'exemple de M. Vialard les a entraînés, et aujourd'hui le savant botaniste en a au-delà de ses besoins.

Dans sa lettre, M. de Mirbel donne des renseignements sur la végétation, qui est magnifique aux environs d'Alger.

M. Amyot envoie une note sur l'emploi de l'électro-magnétisme comme moteur.

M. Baudrimont réclame contre les critiques dont a été l'objet la lettre qu'il a adressée à l'Académie dans la dernière séance, relativement à l'aurore boréale. Mais M. Arago fait observer que les trois plans dans lesquels l'auteur a vu des bandes ne sont que trois directions. Or, avec un rayon polarisé sur une lame de verre on voit des bandes dans une infinité de directions; ce qui constitue un plan de polarisation, c'est l'existence d'un *maximum;* l'absence de mesure précise et de détermination du nombre des *maxima* ne permet pas d'interpréter autrement l'assertion de M. Baudrimont.

Quant à l'existence des bandes rouges et noires, il eût fallu les analyser par le prisme, avant de prononcer si le défaut de coloration tenait ou non à la faible intensité de la lumière.

M. Léon Duparc, lieutenant de vaisseau, commandant *la Salamandre*, présente un mémoire sur le *clinomètre*, instrument propre à mesurer l'inclinaison du navire, et par suite à en apprécier les effets sur la marche du bâtiment. Parmi les résultats obtenus nous citerons celui qui suit, comme l'un des plus curieux : l'auteur a reconnu que le seul changement de place des voyageurs augmentait la vitesse d'un mille et demi; malheureusement, le temps correspondant n'a pas été déterminé.

M. Mateucci annonce que dans les Apennins, il n'y a ni grêle ni orages dans le voisinage des hauts-fourneaux, ce qui confirme l'opinion émise par M. Arago sur l'utilité des grandes flammes qui en sortent, lesquelles agissent comme paratonnerre.

M. Aimé adresse quelques observations sur le grand courant qui entre dans la Méditerranée par le détroit de Gibraltar, suit la côte d'Afrique, remonte vers le nord, passe devant la Sicile et l'Italie, traverse le golfe de Gênes et disparaît entre les îles Baléares et l'Espagne. On ignore s'il ressort par le détroit, ou si le trop-plein disparaît par évaporation; mais il paraît, d'après les rapports des capitaines de vaisseaux qui parcourent cette mer, que la force de ce courant varie avec les phases de la lune: elle est plus grande dans les syzygies; on croit aussi que sa vitesse moyenne est en rapport avec les marées de l'Océan.

M. Tripier, pharmacien, envoie un travail sur les eaux minérales de l'Algérie.

M. de Castelnau écrit au sujet d'un arc-en-ciel lunaire qu'il a observé à New-York.

Plusieurs auteurs transmettent des relations d'étoiles filantes, desquelles il résulte que ces météores ont été très nombreux au mois d'août dernier.

MM. Soleil fils et Moigno écrivent qu'ils ont en vain essayé de produire des images photographiques avec le gaz oxihydrogène. M. Arago rappelle que M. Daguerre a obtenu l'image d'une lampe d'Argant, en faisant arriver directement la lumière sur la plaque; aussi pense-t-il que, dans les expériences ci-dessus, l'insuccès tient au défaut d'intensité : la lumière en se réfléchissant, a été en grande partie absorbée; ce qui appuie cette conjecture, c'est que les auteurs ont reconnu que la plaque iodée se colorait promptement en violet, par l'action des rayons directs.

M. Bayard dépose un paquet cacheté contenant l'indication de ses procédés photographiques.

M. Baër annonce que, contrairement à l'opinion de M. Arago, qui avait pensé qu'il ne tonnait jamais au-delà du 75e degré, la relation de naufragés au Spitzberg en renferme un cas. Mais M. Arago fait observer que le bruit d'une avalanche imite assez parfaitement celui de la foudre, pour qu'un cas isolé ne puisse pas infirmer l'assertion qu'il a émise, d'après les auteurs.

Après la correspondance, M. Dumas dépose un mémoire de M. Delalande sur la *coumarine* et le *camphre*. Nous y



reviendrons plus tard; bornons-nous à signaler ce fait remarquable, que l'auteur, après avoir transformé le camphre, au moyen de l'acide sulfurique concentré, en un corps isomérique huileux, l'a régénéré, en traitant cette huile par la potasse.

La séance est levée à cinq heures et un quart.

PHYSIQUE.

Sur la mesure des courants électriques, par M. Peltier.

(Suite du numéro du 9 novembre.)

La *quantité* électrique qui forme le courant se mesure directement par son action sur l'aiguille aimantée.

L'action d'un courant est perpendiculaire à sa ligne de propagation, et elle est proportionnelle à la quantité d'électricité qui se propage dans un temps donné. Le résultat est une déviation de l'aiguille aimantée, dont le maximum est dans sa position perpendiculaire au courant.

L'effet maximum a lieu lorsque l'application de cette force est perpendiculaire à l'axe de l'aiguille, c'est-à-dire lorsque l'axe de l'aiguille et le courant sont parallèles. L'effet devient nul lorsque son application est parallèle à l'axe d'une aiguille suspendue verticalement, c'est-à-dire au moment où l'aiguille est perpendiculaire au courant. Conséquemment, des quantités égales d'électricité ajoutées successivement ne produisent pas des augmentations égales dans la déviation d'une aiguille aimantée, puisque l'application de leur force devient de plus en plus inclinée sur la perpendicularité de l'aiguille.

D'un autre côté, l'action du magnétisme terrestre, augmentant avec la déviation, vient encore diminuer le résultat des quantités successivement ajoutées.

Cette complexité augmente encore lorsqu'on emploie des systèmes d'aiguilles doubles, des conducteurs de diverses largeu rs, et principalement lorsqu'on fait des multiplicateurs avec un fil enroulé, dont les planchers varient en largeur et en épaisseur, et dont les éléments d'action sont répartis d'une manière très compliquée.

D'après cette grande complication des rhéomètres, il est impossible d'établir par le calcul le rapport qu'il y a entre la force du courant et l'arc de déviation; ce n'est que par expérience qu'on peut parvenir à les connaître; pour y parvenir on se forme des tables de rapport entre le courant et la déviation, au moyen de la somme de deux courants connus, ou de leur différence, ou du double d'un courant connu, ou du double d'une force connue.

Il existe des rhéomètres qui ont des déviations proportionnelles aux forces; ils sont faits sur le principe d'une seconde aiguille perpendiculaire à la première, qui rentre vers le courant en même temps que la première s'en écarte: le magnétisme de ces aiguilles est tel, que l'action du magnétisme terrestre et celle du courant réunies augmentent autant sur l'aiguille rentrante qu'elles diminuent sur l'aiguille sortante. On peut ainsi avoir une proportionnalité fort approchée jusqu'à 70°.

Dans un courant on distingue la *quantité*, qui se mesure par son action immédiate sur une aiguille aimantée, de son *intensité*, ou son pouvoir de vaincre les résistances des circuits qu'il doit traverser; on mesure le plus ordinairement l'*intensité* par des longueurs connues de fil métallique, ou par des auges remplies d'un liquide qu'on divise par des diaphragmes en platine.

L'intensité du courant, c'est-à-dire la puissance de vaincre les résistances des conducteurs, peut s'obtenir de deux manières, par le moyen des piles, ou par une plus grande puissance dans l'action perturbatrice; dans le premier cas, elle augmente comme le nombre de couples alignés; dans le second cas, elle augmente comme la force perturbatrice. Ainsi, une pile thermo-électrique de quatre couples donne au courant une puissance de vaincre les résistances des conducteurs, quatre fois plus grande que celle provenant d'un seul couple; et une température ou une intensité magnétique double ou quadruple, double ou quadruple cette puissance. Il n'y a pas augmentation dans la quantité électrique; mais les résistances étant augmentées en arrière, il y a moins de neutralisation en retour, et conséquemment plus de neutralisation par le conducteur direct, ce qui produit un phénomène de quantité.

Si le circuit est d'une conductibilité parfaite, c'est-à-dire s'il ne présente aucune résistance à la propagation électrique, le courant aura son *maximum*, soit qu'il provienne d'une force perturbatrice faible, soit qu'il provienne d'une force perturbatrice puissante. Cette perfection absolue dans la conductibilité ne peut exister; tous les circuits offrent une résistance qu'on peut atténuer, mais qu'on ne peut jamais faire disparaître totalement.

Lorsqu'il y a résistance dans le conducteur, c'est alors que l'*intensité* électrique produite par celle de la force perturbatrice oblige une plus grande portion de l'électricité à traverser le circuit direct et à produire un phénomène de *quantité*.

Lorsqu'on augmente le courant par une plus grande action de la force électro-motrice, si le conducteur reste le même, la résistance de ce dernier croît plus vite que l'*intensité* du courant, parce que les nouvelles quantités qui passent ont à vaincre la résistance naturelle de sa longueur, plus son insuffisance pour des quantités plus considérables. Dans ce cas, il ne peut y avoir *égalité* entre l'augmentation du courant et celle de la cause productrice. Des tables seules peuvent indiquer ce rapport.

En prenant pour unité chaque couple d'une pile thermo-électrique, ou chaque spire d'une hélice induite, il y a analogie entre les effets de ces piles et ceux des molécules troublées dans leur équilibre, mais non transformées en substance nouvelle; il y a neutralisation des deux états électriques entre les molécules voisines et alignées, comme il y a neutralisation de ces électricités entre les couples ou spires voisines. Les molécules extrêmes, comme les éléments extrêmes, fournissent seules la quantité électrique qui traverse les conducteurs.

Cette analogie n'existe pas lorsque l'action perturbatrice transforme la substance primitive en une substance nouvelle, comme dans l'action chimique; chaque molécule, cessant de faire partie du corps, n'y tenant plus par aucun rapport, produit son phénomène isolé et complet. La quantité dépend alors du nombre des molécules transformées dans un temps donné, et l'intensité ne varierait pas avec un réactif faible ou puissant si sa conductibilité restait la même; mais, en considérant l'effet isolé de chaque molécule, l'intensité est moindre avec un réactif actif qu'avec un réactif faible, puisque, sa conductibilité étant meilleure, elle permet une plus grande neutralisation en retour. Cette diminution dans l'*intensité* individuelle des molécules est compensée, et bien au-delà, par la difficulté de l'équilibration en retour que produit l'action vive et générale sur toute la surface du corps électro-positif.

Nous avons vu qu'une température double donne une *intensité* double au courant; il n'y a pas réciprocité entre le courant et la température qu'il produit. Ainsi, en augmentant le courant comme deux ou une de ses puissances, la température augmente comme trois ou comme une de ses puissances; par exemple, si le courant est 16, quatrième puissance de 2, la température est 81, quatrième puissance de 3.

ARTS INDUSTRIELS.

Fabrication du papier en Chine.

(Extrait du rapport de M. Jobart au gouvernement belge, sur l'exposition des produits de l'industrie.)

Berzélius a dit: « La houille, c'est la civilisation. » On pourrait, à plus juste titre, attribuer au papier ce qu'il dit de la houille, car, sans le papier, l'intrument le plus civilisateur, la presse, devenait inutile.

Il n'est peut-être pas une branche d'industrie française qui ait fait d'aussi notables progrès depuis dix ans que celle du papier: elle s'est continuellement rapprochée de la perfection des Anglais, tout en faisant subir à ses prix une progression inverse de son amélioration, tandis que le papier anglais a continué d'être cher. On peut dire aujourd'hui



que la papeterie française possède le triple avantage de la qualité, de la quantité et du bon marché.

L'inventeur du papier est inconnu comme la plupart des inventeurs des choses utiles; mais on a conservé le souvenir de tous les auteurs de choses futiles, et il n'y a peut-être pas un nom de romancier, de chanteur ou de danseur qui se soit égaré.

Chacun sait que le papyrus des Égyptiens se composait de la seconde écorce du roseau cyprès que l'on plaçait en bandes de un ou deux pouces de large, les unes à côté des autres, et que l'on contre-croisait par d'autres bandes. Le tout se mettait sous presse et formait par adhésion des feuilles de papier comme en voit encore des échantillons au musée du Louvre; cela ressemble à une natte de vieux paillassons et n'a pas de blancheur.

Il est plus probable que le vrai papier de pâte est d'invention chinoise. Nous avons beaucoup connu un brave homme, nommé Breton, qui est resté vingt-trois ans en Chine, où il était allé en qualité de majordome de l'ambassadeur hollandais Vanbraemt. Il avait même épousé une Chinoise qu'il a ramenée en Belgique avec ses enfant (1). Comme il était illettré, il n'a rien écrit sur son séjour à Pékin, à Nankin et à Canton; mais nous avons eu soin de recueillir dans différents entretiens tout ce qu'il avait appris de l'industrie et des mœurs de cette nation trois fois plus nombreuse que toutes celles de l'Europe réunies. Ces détails seront d'autant mieux accueillis que nous obtiendrons désormais bien difficilement des nouvelles de l'industrie chinoise, par suite des édits sévères que les marchands d'opium ont attirés snr les *Barbares* d'Orient.

Voici ce qu'il nous a conté de leurs fabriques de papier, dans lesquelles il est souvent entré. Le capital de *taels*, nécessaire pour monter une fabrique de papier en Chine, n'est pas considérable, à en juger par l'outillage qui ne se compose que de quelques chaudières en fonte, de quelques bacs en bois, d'une sorte d'étuve couverte en stuc, de plusieurs claies en bambous, et de formes également construites en petites lattes de bambous très habilement réunies. Voici leur mode d'opérer pour produire le papier de Chine dont dont nous nous servons pour l'impression des gravures, papier qui vient seulement d'être inventé en France.

Les bottes de mûrier à papier, composées de brins de la grosseur d'une plume, et dégarnies de leurs feuilles, sont plongées dans une chaudière d'eau bouillante. L'instant de les retirer est indiqué par le retrait de l'extrémité inférieure de l'écorce, mettant à nu environ un pouce de ligneux.

On ôte ces gerbes des chaudières, et on les étale sur une claie où elles sont battues à coups de bambou (car le bambou sert à tout), jusqu'à ce que la fibre s'en détache avec l'écorce et donne une espèce de lin que les femmes peignent à la main, pour le purger de toute écorce. Cette filasse soyeuse est jetée dans une espèce de mortier en pierre, dont l'ouverture est à fleur du sol; le pilon de ce mortier est une poutre en bois dur, dressée perpendiculairement au milieu du mortier et retenue par un châssis en forts bambous placé à hauteur d'homme. Des ouvriers soulèvent cette poutre avec des leviers sur lesquels ils dansent assis ou debout, alternant ainsi l'emploi de différents muscles, ce qui les fatigue moins, disent-ils, qu'un mouvement uniforme. La filasse réduite en pâte est mise dans des cuves avec de l'eau pure, quand ils veulent l'avoir sans colle, et avec de l'eau de riz qui lui donne un léger encollage.

Deux ouvriers puisent, avec leur forme, une feuille qu'ils font égoutter en imprimant, avec un bâton crénelé, un léger trémoussement à la forme pour égaliser la pâte. Chose singulière, ils n'interposent point, comme nous, un flautre en flanelle entre chaque feuille; ils les placent en tas les unes sur les autres, en ayant soin de mettre une petite latte en bois à l'une des extrémités. Cette latte sert à saisir et à relever les feuilles qui adhèrent légèrement entre elles.

Chaque feuille est étalée sur la plate-forme en stuc, sous laquelle on entretient du feu. On la force de s'appliquer au stuc, avec une brosse fine et douce; l'eau est évaporée en quelques secondes, et la feuille parfaitement séchée, va former un paquet de cent feuilles que l'on plie en zig-zag sous la forme que nous leur voyons.

Tout le matériel d'une grande papeterie chinoise ne vaut pas 1500 fr.; la main-d'œuvre est évaluée à 25 c. de notre monnaie; la rame de cent grandes feuilles, que nous payons de 60 à 80 fr., varie entre 8 et 9 fr. sur les lieux.

Toutes les feuilles des livres chinois sont doublées, parce que leur mode d'impression ne permet d'imprimer que d'un seul côté. On ne sera peut-être pas fâché de savoir comment ils s'y prennent. Les notes de notre voyageur vont encore nous l'apprendre. Un lettré écrit proprement au pinceau les ouvrages qu'il destine à l'impression; cette feuille est collée, l'écriture en dessous, sur des planchettes d'un bois fort tendre, particulier à la Chine. Quand la feuille est sèche, ils l'humectent légèrement avec une éponge et la détachent de la planche où elle laisse l'empreinte des caractères. Les planches sont envoyées chez les découpeurs: ce sont pour la plupart des femmes et des enfants de la campagne qui tailladent fort proprement les lettres avec de petits instruments d'acier, et forment des reliefs semblables à ceux des planches à imprimer nos indiennes. On réunit toutes ces petites formes sur une table plane. Ils n'ont aucune presse, aucun rouleau, ni rien de tout cet attirail coûteux qui compose nos imprimeries d'Europe. Le tout se réduit à passer légèrement une brosse trempée dans l'encre, sur toute la surface de la forme. Cela fait, un enfant place et maintient l'extrémité d'une feuille au bord de cette forme, un autre enfant tient l'autre extrémité, soulevée et tendue, pendant que l'imprimeur passe sur la feuille une brosse sèche qui la fait adhérer et prendre l'encre: un bon ouvrier tire ordinairement trois feuilles de chaque encrage, en appuyant successivement un peu plus fort avec la brosse.

L'encre qu'ils emploient étant délébile, tous les vieux papiers sont lavés et retournent au pilon.

De cette sorte, les éditeurs n'ont pas de capital mort comme les nôtres.

M. Breton a vu faire une autre espèce de papier d'emballage très tenace, qui ne se déchire pas plus aisément que de la mousseline; le bas peuple chinois s'en sert en guise de mouchoir de poche. Ce papier, dont il nous a donné des échantillons, est composé de bourre de soie.

Quand les Européens apportèrent en Chine les premiers échantillons de papier sans fin, en défiant les Chinois d'en produire de semblable sans la machine de 80,000 fr. qui venait d'être inventée par Léger Didot, ces industrieux artisans, qu'aucune difficulté n'arrête, offrirent au négociant anglais de lui en fournir autant qu'il en voudrait et de telle longueur et largeur qu'il désirerait; ils le firent comme ils l'avaient promis; mais ils remplacèrent la machine de 80,000 fr. par un long cuvier qui n'en coûte pas 40.

Voici leur procédé: ils broient et divisent la bourre de soie, comme nous l'avons déjà dit, et jettent le débattu dans ce grand bac qu'ils exposent au soleil. La bourre, spécifiquement plus légère que l'eau, monte insensiblement à la surface et forme une pellicule à laquelle le soleil donne assez promptement une consistance suffisante pour résister à une légère traction; un ouvrier, saisissant adroitement une extrémité de cette espèce de crème, entre deux petites lattes, l'attire légèrement au-dehors du bac, dont l'eau est maintenue au niveau de la paroi de sortie à mesure qu'il tire cette feuille; d'autres molécules de soie montent à la surface de la partie découverte et se soudent à l'autre extrémité de la feuille qui se continue jusqu'à ce que la matière à papier contenue dans le bac soit épuisée. Dans la fabrication habituelle, la feuille n'a que 20 pieds de long sur 3 de large, d'après les dimensions du bac. On étale ces feuilles sur l'herbe, pour les faire sécher, en ayant soin de les retourner. Les enclos destinés à ces fabriques ressemblent en été à des blanchisseries de toiles. Quand les Chinois veulent obtenir une feuille sans fin, chose qu'ils considèrent comme

(1) Cette malheureuse famille végète dans la plus profonde misère aux environs de Ghislenghien. Son chef regrettait d'avoir quitté les Chinois dont il nous vantait les mœurs simples, douces et droites. « Je ne suis plus assez malin, disait-il, pour vivre parmi mes compatriotes; ils ont trop fait de progrès en égoïsme pendant mon absence. »

inutile, ils roulent la pellicule soyeuse sur un cylindre adapté au bac, en intercalant des feuilles déjà sèches entre les circonvolutions de la feuille continue.

Ce papier jaunâtre sert à l'emballage des étoffes et objets de quincaillerie; il n'est pas très égal d'épaisseur, mais il offre une résistance telle qu'une bande de trois millimètres supporte le poids d'un kilogramme sans se rompre. Il tire sa force des brins de bourre, dont quelques uns ont la longueur de 2 à 3 centimètres après la fabrication.

Nous pensons qu'on ferait bien de tenter cette fabrication dans le midi de la France, où les déchets provenant des cocons sont si considérables qu'un chimiste a cru leur trouver un bon emploi, il y a quelques années, en conseillant de les faire servir à l'engrais des terres; mais nous croyons qu'on a trouvé depuis lors le moyen d'en tirer un meilleur parti.

SCIENCES HISTORIQUES.

Critique de quelques mots historiques.

(Extrait du *Mémorial de la noblesse*, novembre.)

Parmi les *mots célèbres* attribués à nos rois ou à de grands personnages, il y en a bien peu qui soient réellement sortis de leur bouche; peut-être même il n'en est pas un seul que l'histoire nous ait fidèlement rapporté. Les uns furent inventés à plaisir pour aduler l'orgueil des princes et des familles, ou pour exalter les vertus et le sentiment national du peuple. Les autres ont une origine moins controuvée; mais la tradition et les écrivains, en nous les transmettant, les ont modifiés, en ont changé la tournure et l'expression pour leur donner plus de couleur, plus de brillant et plus d'intérêt.

Quand ces mots consistent dans quelques paroles fugitives, nous sommes le plus souvent obligés d'ajouter foi pleine et entière aux historiens qui nous affirment les avoir recueillis eux-mêmes ou les tenir de ceux qui les ont entendus. Nous n'avons plus en effet aucun moyen pour vérifier, aucune preuve pour justifier ou pour combattre ces allégations. Quelquefois cependant, à l'aide de circonstances accessoires, par la comparaison des textes, par la critique des dates, par les probabilités et la vraisemblance des faits, nous arrivons à en découvrir la fausseté et à la rendre manifeste. Nous n'en citerons que deux exemples.

« En 1119, les Français, conduits par Louis-le-Gros, entrèrent en Normandie, rencontrèrent l'armée anglaise et lui livrèrent bataille à Brenneville. Le combat fut vif et sanglant. La fortune s'était d'abord décidée pour l'impétuosité française; mais Louis perdit cet avantage par son ardeur : poursuivant avec trop d'imprudence une aile de l'ennemi qu'il avait enfoncée, il se sépara des siens et se vit entouré et chargé de toutes parts. Un soldat anglais saisit la bride de son cheval et s'écria : Le roi est pris! — *Ne sais-tu pas*, dit le monarque en riant, *qu'au jeu d'échecs le roi n'est jamais pris?* Et au même instant d'un coup de sabre il le renverse mort à ses pieds. »

Telles sont les détails que nous donnent Mézerai, Anquetil, Ségur et presque tous les historiens modernes sur la bataille de Brenneville. La conformité de leur récit et le ton affirmatif qu'ils affectent, ne laissent pas le moindre doute dans l'esprit du lecteur sur l'authenticité de leur narration et de l'apostrophe de Louis-le-Gros au soldat anglais. Si cependant nous consultons les écrivains contemporains de ces faits, notre assurance fera bientôt place au doute, et même à la certitude du contraire. En effet, nous le regrettons pour l'honneur national; mais ce combat, loin d'être vif et sanglant, ne fut qu'une échauffourée, où les Français, ébranlés au premier choc, prirent la fuite avec précipitation sans opposer de résistance. Quant à l'aventure arrivée à Louis-le-Gros, elle ne se trouve consignée ni dans l'Histoire ecclésiastique d'Orderic Vital, ni dans les grandes Chroniques de France, ni enfin dans les Mémoires de l'abbé Suger, écrits, dit-on, sous sa dictée par son propre secrétaire. Le silence de ces trois ouvrages, les seuls qui s'étendent longuement sur le règne de Louis-le-Gros, suffiraient pour faire naître le doute, si d'ailleurs on ne retrouvait pas l'origine de cet épisode fameux. Mézerai, pour animer son récit et donner une consolation à la fierté de ses compatriotes, la raconta le premier *sur la foi*, dit-il, *d'une ancienne Chronique*, et tous les écrivains la répétèrent après lui sans s'assurer de sa sincérité par le moindre contrôle. Pour nous, estimons-nous heureux de pouvoir, dans l'intérêt de la vérité et de l'honneur de Louis-le-Gros, démentir les paroles qu'on lui attribue; et qui, loin de tourner à sa louange, ne devraient être, aux yeux d'une critique éclairée, qu'une plaisanterie ridicule ou qu'une raillerie atroce. « Cette aventure, ajoute Mézerai, fut le sujet d'une médaille qu'on fit graver avec cette inscription tirée de Virgile :

« *Nec capti potuere capi.* »

L'existence de cette médaille est une supposition faite par cet historien peu fidèle, pour donner du crédit à sa narration mensongère (1).

Le soir de la bataille de Crécy, Philippe de Valois, suivi de quatre seigneurs seulement, fut obligé de prendre la fuite, et chevaucha jusqu'au château de la Broye, qu'il trouva fermé. Il fit appeler le châtelain, et lui cria : *Ouvrez, ouvrez, c'est la fortune de la France.* Ces paroles, aussi simples que sublimes, ont été répétées par tous les historiens qui ont raconté la bataille de Crécy. Tel ne fut point cependant le langage de Philippe de Valois en cette occasion. Froissard, qui le premier nous a transmis des détails sur l'épisode du château de la Broye, rapporte que le roi répondit : *Ouvrez, ouvrez, c'est l'infortuné roi de France.* Un éditeur, qui n'aura tenu aucun compte de la suppression des accents, des apostrophes et des points dans les anciens manuscrits, aura par mégarde falsifié le texte d'une manière heureuse, et tous les écrivains postérieurs, adoptant cette correction, auront préféré une infidélité à la sécheresse d'un récit véridique. Aussi, à mon grand désenchantement, en collationnant tous les manuscrits avec le texte imprimé, aucun ne m'a fourni la leçon : *C'est la fortune de la France;* leçon qui est d'ailleurs en contradiction manifeste avec les circonstances de la journée, et les idées et les mœurs de l'époque.

Après de pareilles erreurs, l'analogie et l'induction doivent nous amener, sinon à considérer comme fausses, du moins à révoquer en doute comme très incertaines, toutes les citations de paroles mémorables que l'histoire nous a transmises; car, si pour la plupart elles échappent à la critique, c'est qu'il ne reste plus aucun moyen de contrôle pour en vérifier l'exactitude. Mais ce qui paraîtra plus difficile à croire, et ce qui pourtant est plus facile à reconnaître et à démontrer, c'est que les auteurs ne se sont pas contentés d'altérer ou de supposer les paroles qu'ils attribuent aux personnages historiques; ils ont souvent aussi transcrit infidèlement, et modifié la teneur et la substance des écrits et des lettres, et n'ont pas craint de s'exposer à voir dévoiler leur supercherie par la comparaison des passages cités avec les originaux. Qui de nous n'a pas lu maintes fois, dans cent ouvrages divers, que François Ier, le jour même de la bataille de Pavie, écrivit à sa mère : *Tout est perdu fors l'honneur.* Ce mot sublime, répété par toutes les bouches, appliqué à toutes les circonstances, le vainqueur de Marignan ne le prononça jamais. La lettre originale, conservée à la Bibliothèque Royale, est là pour en faire foi; mais il est plus simple de croire que de s'assurer, de redire que de rectifier, et personne n'éleva le moindre doute sur la fidélité de cette citation, de peur d'être obligé de la vérifier. La lettre est fort honorable sans doute pour François Ier, mais on chercherait vainement le fameux *Tout est perdu fors l'honneur.* Voici sa teneur littérale (2).

« Lettres missives escriptes par le Roy à Madame Louyse de Savoye, sa mère, Duchesse d'Angoulmois et d'Anjou,

(1) Nous ferons remarquer en passant une chose que Mézerai n'ignorait pas sans doute, c'est qu'au moyen âge on ne frappa jamais de médaille pour perpétuer le souvenir des événements remarquables.

(2) C'est une semblable altération de texte qui nous a fourni le plus beau vers de Malherbe et peut-être de toute la poésie française. Il avait écrit :

Et Rosette a vécu ce que vivent les roses.

L'imprimeur ne pouvant déchiffrer le nom propre, y substitua la leçon suivante :

Et Rose elle a vécu ce que vivent les roses.

Malherbe, charmé de cette correction, la conserva soigneusement.



» Régente de France, incontinent après sa prise devant » Pavie, et à elle envoiées par les sieurs Montpezat, l'un » des gentilshommes de sa chambre, et par le Commandeur » de Pamerosa Hespaignol. »

« Madame,

» Pour vous faire sçavoir comme se porte le reste de mon infortune, de toutes choses ne m'est demourée que l'honneur et la vie qui est saulve, et pour ce que en vostre adversité ceste nouvelle vous sera un peu de reconfort, j'ay prié que l'on me laissast vous escripre ceste lettre, ce que l'on m'a aisément accordé; vous suppliant ne vouloir prendre l'extrémité vous-mesmes en usant de vostre accoustumée prudence, car j'ay espérance à la fin que Dieu ne me abandonnera point; vous recommandant vos petits enfants et les miens en vous suppliant faire donner seur passage à ce porteur pour aller et retourner en Espaigne, car il va devers l'Empereur pour sçavoir comme il voudra que je soye traicté, et sur ce va très humblement recommander à vostre bonne grâce.

» Vostre très humble et très obeyssant fils,

» FRANÇOIS. »

Un mot non moins illustre que le précédent, c'est celui qu'écrivit, dit-on, Henri IV après la bataille d'Arques : *Pends-toi, brave Crillon, nous avons combattu et tu n'y étais pas*. Malheureusement la citation n'est pas plus exacte que celle de la lettre de François Ier. Malgré toute la familiarité du héros béarnais dans ses relations intimes avec ses frères d'armes, il n'oublia jamais la distance qui séparait les sujets du monarque au point de les tutoyer. Dans toute la volumineuse correspondance d'Henri IV, que nous possédons encore, on chercherait vainement une seule preuve du contraire. Voici la lettre dont le texte altéré a fourni sans doute le passage erroné que l'on cite partout :

« Brave Crillon,

» Pendés-vous de n'avoir été icy près de moy lundy dernier à la plus belle occasion qui se soit jamais vue et qui peut être ne se verra jamais : croiés que je vous ay bien désiré. L'ennemi nous vint voir fort furieusement, mais il s'en est retourné fort honteusement. J'espère jeudy prochain être dans Amiens où je ne séjourneray gueres pour entreprendre quelque chose, car j'ay maintenant une des plus belles armées que l'on sçaurait imaginer; il ne lui manque rien que le brave Crillon qui sera toujours le bien venu et vû de moy. Adieu.

« Ce vingtiesme septembre, au camp devant Amiens.

» HENRY. »

Cette lettre fut écrite par Henri IV, en 1597, quelques jours avant la prise d'Amiens, et non pas après la bataille d'Arques. Trois mois plus tard il écrivait encore à Crillon :

« Brave Crillon,

» Ce seroit trop de n'avoir été au siége d'Amiens et faillir à celui de Mantes. Le sieur Pille qui a vu le premier vous témoignera ce qui s'y est fait et comme je vous y ay désiré. Que si vous manqués au second, il n'y a plus d'ami. Quant à de mes nouvelles ce serait faire trop de tort à la suffisance du porteur, si bien que je remettray le surplus et finirai par vous assurer que l'occasion de vous témoigner que je vous aime ne se présentera jamais que je ne l'embrasse avec toute l'affection que vous scauriés désirer de moy. Adieu, brave Crillon.

» Ce vingt quatriesme janvier, à Paris.

» HENRY. »

Ces deux lettres ne seraient ni plus flatteuses ni plus honorables quand elles contiendraient, comme on le prétend, ce passage : *Pends-toi, brave Crillon.* Nous les avons citées textuellement, moins pour convaincre le public de la fausseté de cette assertion que pour prouver que la famille de Crillon n'avait pas besoin de cette supposition mensongère pour prétendre à l'honneur de compter parmi ses ancêtres le plus vaillant et le plus intime ami de Henri IV. D'ailleurs ce mot *pendez-vous* est loin d'être la marque la plus saillante et la preuve la plus forte de l'affection et de la familiarité du Béarnais. C'était une de ses expressions favorites qui avait d'autant moins de valeur dans sa bouche qu'il affectait de la répéter en toute circonstance. On la retrouve dans plusieurs des lettres qu'il adressait à Biron et aux autres braves officiers de son armée. C'est ainsi qu'il écrivait à l'un d'eux :

« Harambure,

» Pendez-vous de ne vous être point trouvé près de moi en un combat que nous avons eu contre les ennemis où nous avons fait rage; mais non pas tous ceux qui étoient avec moi. Je vous en diray les particularités quand je vous verrai, etc.; et me venez trouver au plustot et vous hâtez, car j'ai besoin de vous. Adieu, Borgne (1).

» Ce treize juin, à Dijon.

» HENRY. »

(1) C'était le surnom qu'Henri IV donna toujours à Harambure, depuis qu'il avait perdu un œil au siége de Niort.

Le plus beau titre de gloire pour les Crillon, ce n'était donc point cette citation inexacte; mais c'est l'abandon affectueux et l'estime que témoignait Henri IV à leur illustre ancêtre dans sa correspondance privée où il rendait un perpétuel hommage à la vertu de son fidèle sujet et de son brave compagnon d'armes.

Collections manuscrites à Vienne, à Venise et à Rome.

Outre sa nature essentiellement allemande, Vienne possède encore un caractère européen; les mœurs et les langues les plus diverses se rencontrent dans tous les rangs de la société, depuis les plus élevés jusqu'aux plus bas. L'Italie, en particulier, s'y trouve représentée. De plus les collections y sont très étendues et très complètes, ce qu'il faut attribuer à la fois à la politique de l'Autriche, à sa position topographique, à ses anciennes liaisons avec l'Espagne, la Belgique, la Lombardie, à ses rapports intimes de religion et de voisinage avec Rome. De tout temps à Vienne on a aimé à acheter, recueillir et conserver des manuscrits. Les collections originales qui appartiennent à la bibliothèque de la cour, sont d'une immense valeur; plus tard quelques collections étrangères ont été acquises. La famille Rangone, à Modène, a cédé une quantité considérable de volumes semblables à ce que l'on appelle, à Berlin, *Informationi;* à Venise, on a acheté les précieux manuscrits du doge Marco Foscarini; dans cette collection se trouvent les travaux préliminaires du doge pour la continuation de son œuvre littéraire, les *Chroniques italiennes*, ouvrage dont il ne reste de traces nulle part. La succession du prince Eugène a fourni aussi une riche collection de manuscrits historico-politiques, rassemblés par ce prince fort distingué comme homme d'état. Et cependant ce n'est pas tout; la capitale de l'empire autrichien offre d'autres ressources plus curieuses encore. Les archives impériales renferment, comme on peut le penser, les documents les plus importants et les plus authentiques sur l'histoire générale de l'Allemagne, et en particulier sur celle de l'Italie; à la vérité, après de nombreux déplacements, la plus grande partie des archives vénitiennes a été reportée à Venise : néanmoins, on trouve encore à Vienne une masse considérable de manuscrits vénitiens; des dépêches tantôt en original, tantôt en copies; des extraits de ces dépêches à l'usage du gouvernement, et qu'on appelle *rubricaires*, dont il n'existe quelquefois que cet exemplaire unique, et partant de grande valeur; les registres officiels des fonctionnaires de l'état, des chroniques et des éphémérides.

Autrefois, les grandes maisons de Venise avaient presque toutes l'habitude d'établir un cabinet de manuscrits à côté de leur bibliothèque; ils se rattachaient de préférence aux affaires de la république; ils racontaient la part que la famille y avait prise, et on les gardait avec soin pour l'instruction des jeunes descendants. Quelques-unes de ces collections privées subsistent encore; elles sont mises à la disposition des travailleurs. Dans les désastres de l'année 1797, et depuis, il en a péri une grande quantité. Si l'on est parvenu à en sauver beaucoup plus qu'on ne devait le présumer, on en est redevable surtout aux bibliothécaires de Saint-Marc, qui consacrèrent toutes les ressources de leur institut à préserver ce qu'ils purent du naufrage universel. Dans le fait, cette bibliothèque conserve un trésor inestimable en manuscrits indispensables pour l'histoire intérieure de la ville, et même pour celle des affaires générales de l'Europe. Cependant il ne faut pas trop en attendre. Cette collection n'est pas trop ancienne, elle ne s'est accrue qu'accidentellement de collections particulières réunies sans ordre et nullement complètes. Sous ce rapport on peut la comparer aux richesses des archives de l'Etat, surtout telles qu'elles sont administrées aujourd'hui.

A l'égard de l'histoire de Rome, malgré les pertes que ses archives ont éprouvées dans de nombreux déplacements, elles renferment encore quarante-huit relations sur cette ville : la plus ancienne est de 1500; dix-neuf se rapportent au XVIe siècle, vingt-une au XVIIe : c'est une série à peu près complète, interrompue seulement dans quelques endroits;



pour le XVIII°, il n'y en a que huit, mais très instructives et très utiles.

A l'époque où florissait l'aristocratie, et principalement au XVII° siècle, les familles distinguées de toute l'Europe, qui étaient à la tête des affaires, conservaient dans leurs maisons une partie des papiers publiés. Nulle part cet usage n'a été aussi répandu qu'à Rome. Les neveux régnants des papes, qui possédaient toujours la plénitude du pouvoir, laissèrent à titre de possession perpétuelle, aux maisons princières qu'ils fondaient, presque tous les papiers de l'Etat qu'ils avaient recueillis pendant leur administration; ces papiers servaient à constituer la donation d'une famille; il y avait toujours dans le palais qu'elle faisait construire quelques salles, situées ordinairement aux étages supérieurs, et réservées pour conserver les livres et les manuscrits; les descendants devaient continuer et augmenter l'œuvre de leurs prédécesseurs. De cette manière les collections des particuliers devinrent, sous un certain rapport, les collections publiques. C'est pour cette raison que la galerie de Vatican, quoique remarquable par le choix des chefs-d'œuvre qu'elle renferme, ne peut pas se comparer, pour l'étendue et l'importance historique, à quelques galeries particulières, telles que la galerie Borghèse ou la galerie Doria. Aussi les manuscrits conservés dans les palais Barberini, Chigi, Alfieri, Albani, Corsini ont une valeur inappréciable pour l'histoire des papes, de leurs états et de leur église.

Chacune de ces collections embrasse surtout l'époque dans laquelle régnait le pape de la famille. Mais il n'en est aucune qui ne fournisse des éclaircissements satisfaisants sur d'autres époques plus rapprochées ou plus éloignées: car, après la mort du pape, les neveux ont toujours occupé une position importante, et ils ont cherché à étendre et à compléter une collection déjà commencée, ce qui leur était facile à Rome, où il s'était formé un commerce de manuscrits; elles présentent une quantité précieuse de matériaux authentiques, des correspondances des nonces avec les instructions qui leur avaient été données et les relations qu'ils avaient écrites; des biographies détaillées de plusieurs papes, d'autant plus impartiales qu'elles n'étaient pas destinées à être publiées; des biographies des cardinaux célèbres; des éphémérides officielles et privées; des éclaircissements sur des événements et des récits particuliers; des avis, des consultations, des rapports sur l'administration des provinces, sur leur commerce et leur industrie; des tableaux politiques, des comptes de recette et de dépense: ces comptes sont pour la plupart inconnus, et ils ont été rédigés ordinairement par des hommes qui possédaient une connaissance approfondie de la matière, et leur authenticité n'exclut, il est vrai, ni l'examen, ni une critique sévère; mais ce sont des précautions avec lesquelles il faut toujours aborder les communications des contemporains, même les mieux informés. Le plus ancien de ces manuscrits concerne la conjuration de Porcari contre Nicolas V; il y en a deux pour le XV° siècle; pour le commencement du XVI° les manuscrits sont plus nombreux et embrassent plus de sujets. Quand au XVII°, époque qui fournit si peu de renseignements sur la cour de Rome, les manuscrits contiennent des instructions d'une valeur inestimable; au contraire, leur nombre et leur valeur diminuent en approchant du XVIII° siècle. Au reste, à ce moment, l'Etat et la cour avaient déjà perdu beaucoup de leur activité et de leur importance (1).

(*Histoire de la Papauté*, par L. RANKE, *Annales des Voyages*.)

Voyage scientifique.

On lit dans l'*Athenæum*: « Nous avons le plaisir d'annoncer le retour à Londres, après une absence de douze ans hors d'Europe, de M. Robert Schomburgh, qui, pendant les quatre dernières années, a été occupé à explorer la colonie de la Guiane anglaise sous les auspices de la Société géographique. Dans le courant de ces quatre années, il a remonté deux fois l'Essequibo et exploré cette rivière jusqu'à sa source, qui est située à environ 40 milles au nord de l'Equateur. Il a aussi examiné les rivières de Berbin et de Corentyn. C'est dans la première de ces rivières que M. Schomburgh a découvert le magnifique lys aquatique (*water lily*), connu aujourd'hui sous le nom de *Victoria Regina*. Dans son dernier voyage, pendant lequel il a été absent environ deux ans dans l'intérieur des terres, le savant voyageur a traversé la frontière au fort Saint-Joachim, dans le Brésil, et a gravi les montagnes du Caruman. Dé là, revenant à Pizara, il a voyagé dans la direction du nord-ouest jusqu'à Rosaima, montagne sabloneuse d'une grosseur remarquable et qui s'élève à 7,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. Poursuivant ensuite sa course à l'ouest, il est arrivé à Esmeralda, sur l'Orénoque, et a uni par-là ses travaux avec ceux qu'exécuta en 1800 le baron de Humboldt, en changeant matériellement la position des sources de ce fleuve, qui étaient inexactement désignées sur toutes nos cartes. De là, descendant par le canal naturel du Cassiquiare jusqu'à San-Carlos, il s'est embarqué sur le Rio-Negro et l'a descendu jusqu'à Moura, d'où il a ensuite remonté le Rio-Bianco jusqu'à Saint-Joachim. Il a ainsi parcouru un cercle de plus 2,000 milles (environ 700 lieues), dont la plus grande partie renferme des contrées jusqu'ici presque inconnues. Dans le cours de ce voyage, M. Schomburgh a recueilli un grand nombre de matériaux rares pour l'histoire naturelle, entre autres le *Sudis gigas*, l'un des plus gros poissons d'eau douce, outre une quantité considérable d'autres espèces probablement inconnues aux ichthyologues: en oiseaux, le *helmeted chatterer*, le *coq de rocher*, etc.; une riche collection d'insectes et de nombreuses plantes du Rio-Negro et des régions montagneuses du Rosaima. M. Schomburgh est revenu accompagné de trois Indiens de différentes tribus de l'intérieur, et a apporté de nombreux échantillons de leurs armes, de leurs ameublements et de leurs ustensiles. »

(1) Ces renseignements sont précieux pous les voyageurs qui visiteront ces trois grandes villes dans le dessein d'y recueillir des documents historiques.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. FAURIEL. (A la Sorbonne.) — 4° leçon.

(Extrait de la *Revue des Deux Mondes*.)

Suite des rapports généraux des poëmes chevaleresques; tendance lyrique, maniérée, prétentieuse de l'épopée du XII° au XIV° siècle. Comparaison des cycliques romanciers aux cycliques grecs.

Maintenant, revenant aux deux classes des romans chevaleresques, il est facile d'observer qu'il y a entre tous ceux, ou la plupart de ceux de chacune, une certaine liaison, certains rapports de sujet, de temps et de lieu. Presque tous ceux de Charlemagne, par exemple, roulent sur les incidents réels ou supposés d'une seule et même guerre, de la guerre des princes Carlovingiens contre les Arabes d'Espagne. Dans chacun de ces romans, ce sont les mêmes héros qui agissent. Dans chacun, il est fait allusion à d'autres plus anciens, auxquels il semble se rattacher, dont il semble être une continuation, un appendice. Il en est de même des aventures de la Table ronde: les chevaliers errants qui y figurent sont tous contemporains, tous chevaliers d'un seul et même chef qui est Arthur; tous parents, amis, ennemis ou rivaux entre eux. — En un mot, les romans de chaque classe roulent, pour ainsi dire, dans un même cercle, autour d'un point fixe commun. En ce sens, on peut les regarder comme des parties distinctes, comme des épisodes isolés d'une seule et même action; c'est dans ce sens que l'on a dit qu'ils formaient des cycles, et que l'on a parlé des romans du cycle de la Table ronde, de ceux du cycle de Charlemagne. Mais cette liaison qu'ont entre eux les divers romans de la même classe, est on ne peut plus vague, et purement nominale. Elle ne s'étend point à la substance même, à la partie originale et caractéristique des romans. Dans celle-ci chaque romancier suit son imagination ou son caprice, sans s'inquiéter d'accorder ses fictions aux fictions de ses devanciers, d'arrondir ou de troubler le cycle dans lequel il est enfermé comme malgré lui.

Mais, dans ces cycles vagues et généraux, il s'en forma de partiels, qui avaient plus de réalité, et dont l'existence a plus d'importance dans l'histoire de l'épopée du moyen-âge.

Tant que les romanciers eurent de la jeunesse, de la vigueur d'imagination, ils ajoutèrent des fictions nouvelles aux anciennes, des romans à des romans, sans s'inquiéter du désordre, de la confusion, des contradictions, qui devaient résulter de tant de variantes d'un même thème.

Mais, quand l'imagination romanesque commença à se lasser et à s'épuiser, les compositions originales et isolées devinrent plus rares, et il y eut alors des hommes auxquels vint naturellement l'idée de lier, de rapprocher, de coordonner dans un même ensemble, dans un même tout, celles de ces productions qui avaient le plus de rapports entre elles, ou qui se prêtaient le mieux à cette espèce d'amalgame. Ainsi, le grand roman en prose de Lancelot du Lac fut un mélange, un rapprochement des aventures des principaux chevaliers de la Table ronde, et de tout ce qui avait rapport à la fable du Graal. — Ainsi encore furent rapprochées, dans le fameux roman de Guillaume-au-court-Nez, les aventures et les guerres de tous les prétendus descendants d'Aimeri de Narbonne, aventures qui avaient été célébrées dans des romans à part. — Ces grandes épopées, amalgame ou fusion de plusieurs autres, formaient de véritables cycles épiques, et représentent quelque chose d'analogue à ce qui se passa autrefois en Grèce.

Dans le premier âge de l'épopée grecque, il n'y eut de poëtes que ceux auxquels Homère, qui en était un, donne le nom d'*aœdes*. Ces *aœdes* composaient de petits poëmes, des épopées de peu d'étendue, dont les traditions nationales ou locales de la Grèce fournissaient la matière. Ces petits poëmes étaient destinés à être chantés de ville en ville, de peuplade en peuplade, soit par leurs auteurs mêmes, par les *aœdes* compositeurs, soit par d'autres *aœdes* d'un ordre inférieur, dont la fonction se bornait à celle de chanteurs des compositions d'autrui.

Comme ces épopées n'embrassaient que de petites portions, que des faits isolés de l'histoire nationale; comme, d'un autre côté, elles s'étaient beaucoup multipliées avec le temps, et qu'on les chantait, sans aucun égard au rapport historique qu'elles pouvaient avoir entre elles, il en résulta, à la longue, une grande confusion, un bouleversement complet de toutes les traditions historiques.

Ce fut alors, et pour remédier à cet inconvénient, qu'il se forma de nouveaux poëtes ou de nouveaux chanteurs d'épopée, qui firent profession de prendre les sujets épiques dans leur ordre réel, dans leur succession chronologique; ce fut à cette nouvelle classe de poëtes que l'on donna le nom de cycliques, assez convenablement choisi, pour marquer leur prétention et leur but.

Il y a un rapport véritable entre les poëtes romanciers du moyen-âge et les anciens *aœdes* grecs, en ce que les uns et les autres traitaient isolément, partiellement et avec une grande liberté, les traditions nationales qu'ils prenaient pour base de leurs récits.

Les romanciers cycliques correspondent de même, à plusieurs égards, aux cycliques grecs, bien que ces derniers fussent, selon toute apparence, dirigés par un sentiment historique plus positif que ne pouvait l'être le sentiment des premiers.—Mais c'est un point sur lequel je reviendrai par la suite, avec des données nouvelles pour le développer et l'éclaircir. Il me suffit ici d'y avoir touché en passant.

Un des principaux caractères de l'épopée primitive, c'est l'absence de tout mouvement, de toute prétention, de toute forme lyrique. Nous verrons par la suite de quelle manière et par quelle gradation, le ton simple, austère, vraiment épique des premières épopées romanesques, s'amollit et se maniéra sous les influences de la poésie lyrique. Je ne veux noter ici qu'un fait plus positif et plus simple, qui démontre mieux que tout autre la tendance de plus en plus lyrique de l'épopée, du commencement du XIIe siècle à la fin du XIVe.

On trouve déjà dans certains romans du commencement du XIIIe siècle une multitude de passages où le poëte parle longuement et subtilement par la bouche de ses personnages, où il ne manque autre chose que la division par strophes, pour faire de véritables chants lyriques, de ces chants d'amour et de galanterie que les trouvères et les troubadours composaient pour leur compte, quand ils voulaient toucher ou flatter les hautes dames qu'ils servaient. Mais cette absence de la forme lyrique suffit pour maintenir, dans ces romans, au moins les apparences, les formules de l'épopée.

Un peu plus tard, ces apparences mêmes cessent d'être ménagées : on trouve des romans entremêlés de véritables chansons, de pièces lyriques divisées par strophes, et il y a tout lieu de croire que la partie narrative de ces romans n'en est, pour ainsi dire, que la partie accessoire, bien que matériellement la plus considérable. Ce que le poëte semble y avoir le plus soigneusement cherché, c'est un cadre pour les pièces lyriques qu'il y voulait insérer. — Le roman de la Violette ou de Gérard de Nevers, où il y a pourtant des parties de narration fort agréables, est farci d'un bout à l'autre de chansons galantes, la plupart françaises, quelques-unes provençales. Il en est de même d'un autre roman intitulé le *Chevalier à la Licorne;* et je ne doute pas que le même amalgame des formes épiques et des formes lyriques n'ait existé dans beaucoup d'autres ouvrages.

Pour achever ce tableau sommaire des révolutions communes aux romans de Charlemagne et de la table ronde, je n'en ai plus à signaler qu'une qui est la dernière.

J'ai déjà touché plus haut quelque chose des circonstances qui rendirent le mètre, le langage mesuré, moins nécessaire dans les romans chevaleresques. Ces circonstances devinrent de jour en jour plus puissantes et plus générales; la prose prévalut de plus en plus sur les vers, et finit par être employée presque exclusivement dans les ouvrages destinés à l'amusement des diverses classes de la société.

Dans ce nouvel état de choses, ceux des anciens romans en vers qui avaient conservé une partie de leur renom et de leur popularité furent mis en prose. Ce fut sous ce nouveau costume qu'ils continuèrent à circuler jusque vers l'époque de l'invention de l'imprimerie, et qu'ils furent publiés par cette nouvelle voie. Ceux de ces romans qui n'avaient pas encore été alors traduits en prose tombèrent dans un oubli des suites duquel il devait en périr beaucoup. Dès ce moment, qui plus tôt ou plus tard arrive pour toutes les littératures, la mesure, la rime, tous les divers moyens métriques continuèrent à être un plaisir; mais ils n'étaient plus un besoin : ils n'étaient plus une condition nécessaire de la circulation des productions poétiques et particulièrement de celles du genre épique. — Cette marche est celle de toutes les littératures, avec la différence, pour les nations modernes, des grands effets de l'imprimerie.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Mémoires héraldiques et historiques sur les familles nobles de Belgique, rédigés par le baron de Reiffenberg, avec des planches lithographiées par H. Ropoll fils. Extrait du prospectus.

Il manque à la Belgique un ouvrage à la fois héraldique et historique, rédigé sur des documents irrécusables et où rien ne soit donné à la complaisance et à la légèreté. Malgré le progrès des lumières et l'influence des changements politiques, un pareil travail, exécuté d'une manière consciencieuse, ne peut manquer d'exciter puissamment l'intérêt. Il ne s'agit pas, en effet, ici de caresser de petites vanités, d'encourager des prétentions qui ne sont plus du siècle. Nous voulons rassembler des souvenirs glorieux ou honorables pour la patrie, et replacer au foyer domestique ses pénates mutilés ou détruits par le temps. Dans ce but, nous nous sommes adressés à un des hommes de notre pays qui réunissent dans le degré le plus éminent, l'érudition à l'art d'écrire. Possesseur de matériaux considérables sur l'histoire en général et sur l'héraldique en particulier, il n'admettra que les faits éprouvés par une sévère critique.

L'ouvrage formera environ 4 gros volumes in-8°, imprimés sur beau papier vélin, avec 160 planches. Les livraisons sur papier vélin, avec planches sur papier de Chine, 6 fr. Celles sur papier vélin, 4 fr.

A Anvers, chez Ropoll fils, éditeur.

Leçons sur les mesures et poids métriques légaux en France, suivies de la comparaison des mesures et poids dans le nord de l'Afrique, l'île de Sardaigne, le duché de Gênes, le Piémont, la Savoie et Genève; par J. P. Ducros (de Sixt). 1 petit vol. Paris, Maire-Nyon, quai Conti, 13.

A partir du 1er janvier 1840, tous poids et mesures autres que ceux qu'ont établis les lois du 18 germinal an III et 19 frimaire an VIII, constitutives du système métrique décimal, seront interdits sous les peines portées par l'article 479 du code pénal. C'est pour faciliter l'exécution de cette loi du 4 juillet 1837, que M. Ducros publie ce petit ouvrage. L'auteur a voulu offrir au public des données certaines, afin qu'il pût faire lui-même ses comptes, dresser ses tableaux pour telle et telle quantité qu'il voudra. Par ce moyen, on acquerra bien plus facilement la connaissance des rapports des mesures et poids anciens avec les nouveaux, et l'on se familiarisera plus vite avec les valeurs du système métrique, dont l'étude est devenue indispensable.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (No 491.) — Samedi 16 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Parmi les montagnes calcaires qui s'élèvent aux approches des Glaciers, aucune peut-être n'offre un aspect plus imposant que le massif du mont Vergy, situé au-dessus du Brison, entre Sallanche et le Petit-Bernard. Ces montagnes, bien connues des amateurs de fossiles, se composent d'un plateau assez élevé pour qu'on n'y parvienne qu'en trois ou quatre heures de marche, et que dominent encore cinq aiguilles jusqu'à présent considérées chez nous comme inaccessibles. On les nomme Aiguille du Midi (c'est la plus septentrionale), Aiguille Blanche, Aiguille de Jalouvre, Aiguille Blanche du Lac, et Domingy. Le col de Balafrasse, situé entre les deux premières, est le chemin que suivent habituellement les touristes pour se rendre du Brison à la vallée du Reposoir. Deux des aiguilles, Jalouvre et Domingy, viennent d'être escaladées par deux de nos concitoyens, MM. Chaix, et leur hauteur déterminée par des observations barométriques. Domingy, la plus petite, domine de 331 mètres le lac sauvage de Lessy, élevé lui-même de 1273 mètres au-dessus de la mer. La hauteur de la Jalouvre est de 2,404 mètres. L'ascension de cette aiguille offre des dangers sinon inouïs, du moins tels, que, sans une tête inaccessible aux vertiges et un pied habitué à rendre de pareils services, il y aurait plus que de l'imprudence à s'y exposer.

— *Toulon*, 1er *novembre*. Les autruches et les gazelles envoyées par Abd-el-Kader à madame la duchesse d'Orléans, et apportées par le bateau *le Tartare*, ont été débarquées hier dans l'Arsenal. Trois belles autruches étaient dans une cage en bois; la quatrième et la plus belle de toutes, morte pendant la traversée, était seule dans une autre. Les quatre gazelles se trouvaient dans une cage séparée de celles qui contenaient ces magnifiques oiseaux. (*Le Toulonnais.*)

— Une lettre écrite par un professeur de l'université de Berlin, à l'un des membres de la commission de l'exposition de Mulhouse, donne sur le procédé Lippmann (*Voyez* le No du 25 sept.) quelques détails assez curieux qu'on ne lira pas sans intérêt.

« Lippmann n'a tiré que cent exemplaires de son tableau de Rembrandt. On s'accorde à trouver ces imitations parfaitement identiques avec l'original, et cependant les souscripteurs ont obtenu chaque exemplaire au modique prix de 25 fr.

» L'on ne sait rien de positif du procédé de Lippmann; voici cependant l'idée qu'on s'en fait à Berlin. Lippmann commencerait par copier le tableau qu'il a en vue, de la même manière que l'on emploie à Rome pour copier en mosaïque les chefs-d'œuvre de peinture dont on veut ainsi assurer la conservation. Ceux qui ont visité la basilique de Saint-Pierre ont pu juger de la perfection avec laquelle on sait reproduire les œuvres de nos plus grands maîtres. Mais au lieu de se servir pour sa mosaïque de petits morceaux d'émail ou de pierres dures, Lippmann ferait usage de petits prismes en pâte ferme, faits avec des couleurs à l'huile, quelque chose qui représenterait un crayon gras. Une fois que le tableau serait composé ainsi en mosaïque, on appliquerait à sa surface une feuille de papier imprégnée d'huile; une légère pression, au moyen d'un cylindre, ferait adhérer au papier une quantité suffisante de la couleur pour que l'image s'y reproduise, et pour que l'on puisse lui donner le dernier fini en fondant les nuances au blaireau. Le nombre d'épreuves que l'on pourrait tirer ainsi serait naturellement limité par l'épaisseur de la mosaïque. »

Cette explication paraît satisfaisante et trouvera peut-être quelque application utile dans l'une ou l'autre branche d'industrie. On comprend maintenant pourquoi Lippmann n'a pu tirer que cent exemplaires de son premier tableau.

On annonce que cet ingénieux artiste vient de composer un second tableau : une tête de femme, présentant des nuances plus délicates que le premier, et dont la réussite sera tout aussi parfaite.

— On a trouvé il y a peu de jours, sur la rive droite de la Saône, une médaille gauloise en argent, du poids de 18 décigrammes, portant sur l'avers une tête de Pallas casquée, tournée à droite; au revers, un cavalier en course, armé de sa haste, aussi à droite. Au-dessus du cheval on lit AVSCR. Cette pièce est attribuée à la ville de Tournay, et nous offre un spécimen de la monnaie gauloise autonome arrivée au plus haut degré d'imitation romaine. (*Patriote de Saône-et-Loire.*)

— On est en train, place de la Concorde, de badigeonner les deux dernières statues des villes de France, assises sur les pavillons-piédestaux. Ces statues semblent maintenant avoir été plongées dans la pâte : toutes les délicatesses de la sculpture ont disparu; tous les angles sont arrondis, les effets d'ombre et de lumière détruits. Quand donc, grand Dieu ! serons-nous délivrés des badigeonneurs !

PHYSIQUE.

Recherches sur les effets électriques produits sous l'influence des rayons solaires, par M. Ed. Becquerel.

Le but que s'est proposé l'auteur de ce travail, c'est de déterminer les effets de la radiation solaire sur les lames de platine en relation avec les extrémités des fils du multiplicateur, et immergées chacune dans l'une des dissolutions superposées.

L'appareil employé consistait en une boîte de bois, noircie intérieurement et divisée, au moyen d'une membrane mince, en deux compartiments destinés à recevoir la solution d'essai. On plongeait chaque lame dans un des compartiments, après lui avoir fait subir l'action d'une chaleur rouge; puis les lames étaient mises en communication avec un excellent multiplicateur à long fil, et chacune d'elles se trouvait ensuite soustraite par une planchette à l'action des rayons solaires. Quand on voulait opérer, on découvrait successivement l'une et l'autre lame.

En comparant l'ordre des écrans colorés par rapport à la radiation *chimique* avec celui qui est fondé sur la radiation *calorifique* solaire, M. Becquerel a vu qu'ils étaient complétement différents; ainsi le verre jaune, qui est très diathermane, intercepte toute action sur les lames de platine.

Ce qui prouve, en outre, que les rayons qui agissent sur les lames de platine ou d'or, plongées dans les dissolutions, sont plus réfrangibles que les rayons calorifiques, c'est que les rayons du spectre sont absolument sans efficacité pour déterminer la production des courants électriques dont il est ici question, lorsque toutefois les lames ont été fortement rougies après avoir séjourné dans l'acide nitrique

concentré. En faisant l'expérience à l'aide d'une boîte de verre noircie, excepté dans la partie correspondant à la lame, on n'a obtenu de courant sensible que lorsque celle-ci était exposée aux rayons bleus ou violets du spectre.

Avec des lames de *laiton* immergées dans de l'eau aiguisée de quelques gouttes d'acide nitrique, il s'est produit une déviation de 4 à 5 degrés par la radiation solaire. On a fait alors passer un courant électrique par les lames servant d'électrodes : la lame positive s'est oxidée, et la négative est restée brillante. Dans ce nouvel état, elles ont été soumises alternativement à la radiation : la lame brillante s'est comportée comme précédemment, tandis que la lame oxidée est devenue fortement négative.

Des lames d'*argent* ont offert primitivement un courant de 1 à 2 degrés; mais, après les avoir fait servir d'électrodes, la lame oxidée n'a pas donné de courant plus fort.

On a fait alors arriver des vapeurs d'iode, de brome et de chlore sur l'argent : avec une couche épaisse d'iode, la radiation solaire déterminait un courant intense, dont la direction annonçait l'état négatif de la lame; l'iode était-il en couche mince, le sens du courant était inverse.

Avec le brome, la lame exposée est toujours négative par rapport au liquide, et le courant est assez énergique; tandis qu'avec le chlore l'effet est à peine sensible.

Dans tous les cas, la réaction du brome ou de l'iode sur l'argent s'effectuant avec promptitude, les courants produits n'ont que peu de durée.

Le chlorure d'argent, déposé encore humide et en couche mince sur une lame de platine, puis séché dans l'obscurité, adhère avec assez de force pour ne pas s'en détacher, quelle que soit la position que l'on donne à la lame dans le liquide acidulé où on la plonge. A l'instant où la lumière, soit directe, soit diffuse, frappe le chlorure, il noircit, l'aiguille du galvanomètre se dévie de plusieurs degrés, et la déviation annonce que la lame est devenue positive.

Avec le bromure d'argent, la décomposition est plus rapide et le courant plus intense; en comparant les effets produits sur ce corps par la radiation avec ceux qu'elle détermine sur le chlorure, on a obtenu 15 degrés pour celui-ci et 26 pour celui-là.

Indépendamment d'une différence d'intensité, il faut observer que le courant qui se manifeste avec le chlorure reste à peu près le même pendant long-temps, tandis que le bromure perd rapidement la faculté de donner un courant.

L'iodure d'argent donne un courant moins constant, mais presque aussi intense que celui du chlorure.

Enfin, en mettant à profit la constance du courant fourni par le chlorure d'argent, pour déterminer les rapports des nombres de rayons chimiques qui traversent les écrans, ainsi que la distribution des rayons influents du spectre solaire, M. Becquerel a obtenu les résultats qui suivent :

Ecrans.	Nombre des rayons.
Sans écran	100
Verre blanc	66
— violet	33
— bleu	40
— vert	0
— jaune	0
— rouge	0

Rayons du spectre.	Intensité du courant.
Au-delà de violet	30
Violet	30
Indigo	10
Bleu	0,75
Vert	trace
Jaune	0
Orange	0
Rouge	0

Le mémoire dont nous venons de donner l'analyse a été lu par M. Becquerel père dans la séance de l'Académie du 4 novembre. M. Biot a présenté, immédiatement après la lecture, des observations verbales, qu'il a reproduites avec plus de détails au commencement de la séance suivante, et dont voici la substance :

En faisant agir une source constante de radiation sur un même système chimique, d'abord à travers l'air seul, puis à travers divers écrans interposés, l'auteur suppose que les effets successivement opérés sur le galvanomètre sont proportionnels aux nombres de rayons efficaces, incidents et transmis. Mais cette personnalité numérique ne peut pas être admise, à cause de l'inégalité d'action des diverses parties du flux total sur le système chimique, au lieu qu'elle existait dans les expériences de M. Melloni ; car, en en définissant les quantités égales de chaleur par la condition de fondre une même masse de glace, ou de dilater également une même masse de gaz sec, ce physicien avait constaté que les rayons calorifiques de toute nature agissaient avec une énergie égale sur la pile enduite de noir de fumée.

En publiant son précédent mémoire dans la *Bibliothèque de Genève*, a ajouté M. Biot, M. Ed. Becquerel n'a pas dissimulé cette objection que je lui avais faite, que son appareil pouvait indiquer des effets différents, et non pas mesurer immédiatement les rapports des nombres de rayons efficaces, incidents et transmis à travers des écrans divers; mais il a cru que je la fondais sur l'inconstance de la réaction chimique pendant la durée de l'expérience, ce qui n'en est nullement le sens. Dans cette supposition, il a rapporté de nouvelles expériences, où, en variant l'étendue de la surface d'incidence d'un même écran, toutes les autres circonstances restant les mêmes, il trouve que l'effet produit a varié proportionnellement à ces surfaces. Sans répéter ici les raisons que j'ai précédemment données, et que cette dernière expérience n'infirme nullement, je me bornerai à les traduire par un exemple qui, je l'espère, achèvera de les mettre en évidence.

On sait aujourd'hui que les diverses parties d'une même radiation agissent inégalement, et quelquefois en sens contraire, sur un système chimique donné. Concevons idéalement une radiation composée de trois groupes A, B, C de rayons ayant ainsi des énergies différentes. En les faisant d'abord agir simultanément à travers le vide sur un système chimique, il se produira un certain effet résultant de leurs actions réunies. Maintenant, interposez successivement dans leur trajet trois écrans divers, dont le premier absorbe seulement le groupe A, le second seulement le groupe B, le troisième le groupe C, vous aurez successivement quatre effets produits, lesquels seront dus aux groupes A + B + C, B + C, A + C, A + B. Comment ces effets seraient-ils proportionnels aux nombres successifs de rayons transmis agissant dans chaque cas, si ces rayons exercent des actions propres d'intensités inégales qui peuvent différer jusqu'à être de sens contraire, ainsi que l'expérience l'a prouvé?

Dans le mémoire qui précède, M. Edmond Becquerel a étudié comparativement les facultés que divers écrans possèdent pour transmettre une même radiation efficace à un même système chimique, et il a trouvé que ces facultés suivent un tout autre ordre que celui que M. Melloni avait reconnu aux mêmes genres d'écrans pour la transmission de la chaleur rayonnante. De là il a conclu, avec raison, que ce n'est pas la radiation calorifique qui produit ces nouveaux phénomènes. Il ne s'est vraisemblablement pas rappelé que cette dernière conséquence a déjà été établie par des expériences de même espèce et par le même genre d'arguments dans les comptes-rendus du 25 février et 4 mars derniers.

CHIMIE.

Analyse de trois sortes de pièces de monnaie de la Chine et de la Cochinchine, par M. P. Berthier.

(*Ann. des mines*, 3e livr. de 1839.)

Ces pièces avaient été recueillies dans le pays même, par M. Gaudichaud, qui faisait partie de l'expédition de la *Bonite*.

Elles étaient toutes à peu près du même module, rondes, de la grandeur et de l'épaisseur des pièces de un franc, et percées à leur centre d'un trou carré, de trois à quatre millimètres de côté; elles portaient sur chaque face des caractères peu saillants et grossièrement tracés, et elles avaient évidemment été fabriquées par moulage. Leur poids variait de 2 à 3 grammes.

Les pièces de la Chine étaient d'un gris bleuâtre, et on a trouvé qu'elles étaient faites en zinc pur, et ne contenant qu'une trace de plomb et de fer.

Les pièces de la Cochinchine étaient les unes d'un rouge de cuivre, et les autres d'un jaune de laiton.

Les pièces rouges ont l'aspect du cuivre rosette impur,

Lorsqu'on les lime, elles prennent une teinte qui tire sur le jaune pâle. Une de ces pièces a donné à l'analyse :

Cuivre.	0,910
Zinc.	0,065
Fer.	0,025
	1,000

Le fer ne devait s'y trouver qu'accidentellement et seulement à l'état de mélange, comme cela se voit fréquemment dans le laiton brut ou *arcot* fait en Europe. Effectivement on a remarqué que ces pièces étaient magnétiques à des degrés fort différents, et que quelques unes mêmes ne l'étaient pas du tout.

Les pièces jaunes avaient la nuance du laiton commun ; elles étaient tres cassantes et à cassure grise, grenue et mate. On y a trouvé :

Cuivre.	0,79
Zinc.	0,10
Plomb.	0,07
Etain.	0,04
Fer.	trace.
	1,00

Ces pièces sont toutes très mal fabriquées, et il paraît que l'on ne cherche pas à leur donner un titre fixe.

Préparation de l'acide sélénique, par M. H. Rose.

(*Ann. de Pog.*, t. XLV.)

On peut obtenir l'acide sélénique, soit par le procédé de M. Mitscherlich, soit d'après le moyen qu'a indiqué M. Berzélius, et qui consiste à faire passer un courant de chlore à travers une dissolution de sélénite de potasse basique.

On se procure plus aisément l'acide sélénique libre, en faisant passer un courant de chlore gazeux à travers une dissolution de chloride de sélénium ou d'acide sélénieux. Il est alors mélangé seulement d'acide hydrochlorique, mais qui, étendu et à froid, ne l'altère aucunement.

Voici comment on procède avec le sélénium : on réduit celui-ci en poudre grossière, on le met dans un vase un peu grand, et on l'humecte avec une quantité d'eau suffisante pour qu'il en soit recouvert d'une légère couche. On fait arriver lentement un courant de chlore gazeux à travers ce mélange. Le sélénium se transforme d'abord en chlorure brun liquide, puis en chloride blanc liquide, qui se dissout lui-même peu à peu dans l'excès de chlore. Quand cette dissolution est opérée, on ajoute beaucoup d'eau à la liqueur et on la sursature de chlore. On laisse ensuite cet excès de chlore s'évaporer spontanément à l'air, et on a une dissolution d'acide sélénique mélangée d'acide hydrochlorique, mais tout-à-fait exempte d'acide sélénieux.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Préparation du fulminate de mercure, par M. Délion.

(*Rép. de Ch.*, t. V, p. 250.)

On fait dissoudre à feu nu 15 onces de mercure dans 10 liv. 1/2 d'acide nitrique à 36 pour 100, en se servant d'un ballon qui ne soit rempli que dans les deux tiers de sa capacité. Dès que le gaz nitreux cesse de se dégager, et que la liqueur a pris une couleur orange, on retire le vase du feu, et, après 10 à 15 minutes de refroidissement, on le verse dans un matras contenant déjà 5 litres 1/4 d'alcool à 36 pour 100. On adapte aussitôt ce matras à un appareil destiné à condenser les vapeurs qui se dégagent, et au bout de huit heures environ l'opération est terminée. Il est bon, autant que possible, de ne pas opérer à une température de plus de 10°, et même, si l'on peut, de la faire au-dessous de zéro.

Pour tirer parti des vapeurs condensées, on fait dissoudre 15 onces de mercure dans 8 litres 1/2 d'acide nitrique; on verse la liqueur dans un matras qui contient 2 litres 1/2 d'alcool et 4 à 5 litres de la liqueur condensée fournie par l'opération précédente.

Par l'un ou l'autre de ces procédés on obtient, terme moyen, 17 onces de fulminate lavé et séché.

MINÉRALOGIE.

Notice sur les mines d'argent de Kongsberg (Norvège), par M. de [illegible].

(Extrait des *Ann. des mines*, 1re livr., 1839.)

La Norvège, l'un des pays les plus montagneux de l'Europe, n'a point, à proprement parler, de chaînes distinctes, ainsi qu'on pourrait le croire en jetant les yeux sur les cartes qu'on en a tracées. Ses montagnes semblent avoir été semées pour ainsi dire sur tous les points de sa surface indistinctement, en ne laissant entre elles que des vallées étroites et de peu d'étendue, ou plutôt le pays tout entier n'est qu'une montagne dont les vallées et les parties les plus basses ne sont que des sillons et des cavités. D'après ce qui vient d'être dit, on ne doit pas s'étonner que la Norvège possède un grand nombre de mines. Elle en a d'argent, de fer, de cuivre, de cobalt, de chrôme, et on y trouve même des mines d'or; mais ces dernières ne sont plus exploitées, parce que les frais d'exploitation dépassaient de beaucoup la valeur des produits. Nous allons, dans cette notice, donner quelques détails sur les mines d'argent de Kongsberg.

Ce fut le 16 juillet 1623 qu'un jeune berger, nommé Jacob Cristophersen Grosvold, en faisant paître les troupeaux de son maître dans les bois qui couvrent les hautes montagnes de Nummedal (1), traversées par la rivière de Lougen (*Lougenelv*), découvrit, par hasard, les mines d'argent, dites de Kongsberg, les seules de cette espèce exploitées en Norvége. On fit venir immédiatement des mineurs de la Saxe et d'autres parties de l'Allemagne, et l'exploitation de ces mines commença la même année. La richesse des minerais qui en furent d'abord extraits détermina le roi de Danemark et de Norvège, Christian IV, à les visiter en personne l'année suivante (1624), et la première mine, dans laquelle on avait trouvé des indications d'argent, fut nommée *Chistianus quartus*, et plus ordinairement Mine du roi (*Kongens Grube*). La même année ce souverain fit construire une église pour les ouvriers, et posa les fondements de la ville de Kongsberg (*montagne du roi*) dans une vallée profonde et aride, entourée de montagnes sauvages, et arrosée par le Lougen, à 1 mille 1/4 (14,117m) des mines, à 4 milles (45,179m) de la ville de Drammen, et à 8 milles 1/4 (93,181m) au sud-ouest de Christiania. Jusqu'en 1627, ces mines furent exploitées pour le compte du roi ; mais à cette époque le gouvernement les conceda à une compagnie d'actionnaires qui devait faire tous les frais d'exploitation, donner au roi le dixième de l'argent, et en outre 3,000 rigsdaler pour l'inventaire. Il paraît que pendant les quatre premières années les mines produisirent environ 7,547 marks d'argent fin. Nous ne retracerons pas toutes les vicissitudes éprouvées par les mines de Kongsberg, passant et repassant des mains du roi dans celles des compagnies ou même de simples particuliers ; donnant tantôt des bénéfices, par exemple sous le règne de Frédéric IV, où le produit de ces mines servit à alléger les charges de l'Etat, et tantôt occasionnant des pertes qu'on peut attribuer généralement à la direction peu habile des travaux, à la mauvaise administration, et aussi à la cherté de la main-d'œuvre. Nous dirons seulement que malgré la découverte de nouvelles mines d'argent à peu de distance des anciennes, et les excellentes dispositions adoptées par Stuckenbrock, qui en eut la direction en 1738, le produit net diminua insensiblement. La différence entre les recettes et les dépenses s'étant élevées enfin en 1803 à 232,980 rigsdaler, une résolution royale du 24 octobre 1804 décida que l'exploitation serait abandonnée. On y renonça complétement en effet en 1806, à l'exception toutefois d'une seule mine appelée *Juliane-Marias Grube*, à l'est du Lougen, et à 2 milles de la ville de Kongsberg, qui avait produit en 1805 :

2,812 marks 2 lod d'argent fin,
1,489 livres de minerai dit *mittelerts*.
39 tonneaux de minerai dit *scheiderts*,

et qui employait environ cinquante ouvriers.

(1) La cime de ces montagnes, appelées Johnsknuden, a 2,800 pieds norvégiens (878 mèt. 36 cent.) d'élévation; elles sont situées dans la *Fogderie* de Nummedal et Sandsvers, partie sud-ouest de l'*Amt* ou préfecture de Buskerud, *Stift* ou grande préfecture d'Agershuus, appelé à cette époque Opslo.

Après que la Norvège eut cessé d'être unie au Danemark, le premier Storthing ordinaire, assemblé en 1815, fixa son attention sur les mines d'argent de Kongsberg. Il accorda au mois de décembre de cette année, 36,000 species (180,000 fr. environ), répartis en trois années consécutives pour l'ouverture de la mine dite de l'armée (*Armen Grube*) et pour la continuation de l'exploitation de la galerie du prince royal Frédéric (*Kronprinds Frederiks Stoll*). Le second Storthing ordinaire alloua également pour trois ans une somme annuelle de 24,000 species (120,000 fr.), dont 19,000 (95,000 fr.) étaient, il est vrai, destinés aux paiement des pensions dues aux anciens employés, etc., et celui de 1821 accorda la même somme. Cependant quoique la mine de l'armée fût en pleine exploitation, et qu'on eût introduit de notables améliorations dans la manière d'exploiter, le Storthing de 1824 ne crut pas devoir autoriser le recommencement de l'exploitation d'une nouvelle mine appelée *Gottes Hülfe in der Noth*. La proposition faite par une compagnie anglaise de prendre à ferme l'exploitatien des mines de Kongsberg fut rejetée par le roi en 1827. Cependant quoique les apparences fussent considérablement améliorées en 1830, le Storting, assemblé cette année, proposa au gouvenement de vendre les mines d'argent de Kongsberg aux enchères publiques, en fixant le minimum du prix à 75,000 species (375,000 fr.), et de continuer de les faire exploiter au compte de l'Etat dans le cas où cette mise à prix ne serait pas couverte. Aucun spéculateur n'ayant offert même ce minimum, et le roi ayant été assez bien inspiré pour refuser d'approuver la mesure qui lui était soumise par le Storthing, les mines continuèrent d'être exploitées par l'Etat, et bientôt on eut sujet de se féliciter de cette détermination. *La fin au prochain numéro.*

MÉCANIQUE.

Résistance de l'air contre les trains des waggons.

Dans la séance du 28 août de la section des sciences mécaniques de Londres, M. le docteur Lardner a lu le détail très circonstancié des nombreuses expériences qu'il a faites dans le but de déterminer l'influence de l'air sur un train de wagons en mouvement. Dans beaucoup de cas il s'est trouvé d'accord avec M. de Pambour, qui s'est occupé d'expériences analogues, dont nous avons donné les résultats sommaires dans *l'Echo* du 7 août dernier (*compte-rendu de la séance de l'Institut*). L'auteur a fait entrer dans ses calculs un nouvel élément auquel on n'avait pas pensé, c'est l'action de l'air sur les rails dans le mouvement de gyration de la roue. Le docteur considère les conclusions suivantes comme suffisamment établies par ses expériences:

1. La résistance qu'éprouve un train, toutes choses égales d'ailleurs, dépend de la vitesse.

2. Avec la même vitesse la résistance sera en raison de la charge, si les voitures restent les mêmes.

3. Si le nombre des voitures est augmenté, la résistance sera augmentée, mais pas dans une proportion aussi forte que la charge.

4. En conséquence, la résistance ne conserve pas, comme on l'a supposé jusqu'ici, un rapport invariable avec la charge, *et ne doit pas être exprimée à tant par tonneau.*

5. Le chiffre de la résistance des charges ordinaires sur les chemins de fer, avec des vitesses ordinaires, plus spécialement pour les trains de voyageurs, est beaucoup plus élevé que les ingénieurs ne l'ont supposé jusqu'à présent.

6. Une portion de cette résistance considérable, mais pas exactement déterminée, est due à l'air.

7. La forme de l'avant ou de l'arrière d'un train n'a aucun effet appréciable sur la résistance.

8. Les espaces entre les voitures du train n'ont point non plus d'effet appréciable sur la résistance.

9. Avec la même surface de front, le train éprouve une augmentation de résistance par une augmentation du volume des voitures.

10. Les formules mathématiques déduites de la supposition que la résistance des trains des chemins de fer consiste en deux parties, l'une proportionnelle à la charge et indépendante de la vitesse, et l'autre proportionnelle au carré de la vitesse, ont été appliquées à un nombre limité d'expériences et ont donné des résultats à peu près semblables; mais les expériences ont besoin d'être multipliées et variées, avant qu'on en puisse tirer des conclusions générales exactes et positives.

11. Le taux de la résistance étant beaucoup plus considérable qu'on ne l'avait supposé jusqu'à présent, et la résistance produite par des courbes d'un mille de rayon (1,600 mètres) n'étant pas appréciable, les rails, qui n'ont qu'une pente de 16 à 20 pieds anglais (5 à 6 mètres) par mille, ne présentent dans la pratique que peu de différence avec ceux dont le niveau est complet. Et les courbes pourraient en toute sûreté être construites avec des rayons de moins d'un mille, bien que des expériences n'aient pas encore démontré jusqu'à quelle limite on peut diminuer le rayon de ces courbes.

Le docteur Lardner ne paraît pas avoir eu connaissance des travaux de M. Laignel pour la détermination du moindre rayon des courbes du rail way. Cet habile ingénieur en a établi une à la jonction du chemin de fer de Malines à Gand, dont le rayon n'a que 100 mètres, au lieu de 1,600 que comportent les courbes usitées en Angleterre. On peut sans danger ne donner que 90 mètres; et avec les voitures à train articulé et à six roues de M. de l'Aubépin, on pourrait n'avoir que 25 mètres et peut-être moins.

NAVIGATION.

Modifications apportées au clinomètre.

(Présentées à l'Acad. des Sciences dans la séance du 11 novembre.)

Depuis long-temps on a remarqué que la distribution de la charge dans un bâtiment, disposition de laquelle dépend la différence dans le tirant d'eau à l'arrière et à l'avant, influe beaucoup sur la vitesse de la marche toutes les circonstances étant égales d'ailleurs. Franklin qui n'a pas fait le premier cette observation, a contribué du moins à en répandre la connaissance parmi les gens étrangers à la marine, par le récit d'un fait dont il a été témoin, récit que nous regrettons de ne pouvoir rendre dans les termes de l'auteur.

Franklin se trouvait sur un bâtiment de guerre anglais, à une époque où il y avait guerre entre l'Angleterre et notre pays. Un bâtiment français paraît, et aussitôt le navire anglais lui donne la chasse. Tous les passagers qui étaient nombreux, empressés de savoir quel serait le résultat de la poursuite, se portent sur le gaillard d'avant; mais à leur grand désappointement ils reconnaissent que la distance qui les sépare du navire français augmente à chaque instant. Cependant la cloche du dîner vient à sonner, et nos passagers, déjà découragés, descendent pour prendre leur repas. Aussitôt la marche du bâtiment anglais s'accélère, et bientôt il devient évident qu'il gagne sur son ennemi. Cette annonce ramène aussitôt nos passagers à leur poste de l'avant, et ils n'y arrivent que pour voir s'opérer une variation en sens inverse, pour voir le navire français s'éloigner de plus en plus. On les fait descendre de nouveau, et le bâtiment reprend une marche plus rapide; ils remontent, nouveau ralentissement. Enfin, il fut nécessaire de les consigner dans l'entrepont. Je ne me rappelle pas quel fut le résultat de la chasse, mais pour nous, le résultat curieux de l'expérience est la variation résultant du mode de répartition de la charge.

Les marins ont depuis long-temps imaginé des appareils propres à les diriger dans leur arrimage en faisant connaître les différences dans le tirant d'eau à l'arrière et à l'avant du navire; ceux qu'ils employaient connus sous le nom de *différentiomètres* étaient d'un usage difficile, fort encombrants, aussi n'étaient-ils que rarement employés; un officier de la marine danoise, M. Coninck, imagina, il y a quelques années, un instrument destiné à fournir les mêmes

indications mais avec beaucoup moins d'embarras. Cet instrument désigné par l'auteur sous le nom de *clinomètre* est fondé sur le même principe que le *niveau à eau* des arpenteurs; avec des avantages incontestables sur les différentiomètres il offrait encore quelques inconvénients qu'un officier de la marine française, M. Léon Duparc, s'est occupé de faire disparaître au moyen de quelques modifications dont la principale consiste à réunir les deux branches montantes à leur partie supérieure par un troisième tube. La communication permanente ainsi établie entre les deux branches fait que l'instrument étant fermé il existe toujours, quel que soit le niveau du liquide par suite des mouvements du bâtiment, le même espace de vide et par conséquent la même pression au-dessus du liquide qui ne sera plus contrarié dans son mouvement oscillatoire. Ce résultat étant obtenu sans déboucher les tubes, il n'y a plus possibilité d'évaporation.

Plusieurs autres modifications que nous passons ici sous silence, ont pour objet moins de donner un degré supérieur d'exactitude à l'instrument, que d'en rendre l'usage assez simple pour que l'officier de quart le consulte fréquemment et voie ainsi ce qu'il a à faire pour ramener et maintenir le navire à la situation la plus favorable suivant la charge et l'état de la mer.

M. Coninck avait annoncé qu'avec son clinomètre on pouvait mesurer la différence d'un navire, même sous voiles, quand les mouvements n'en sont pas trop violents. M. Duparc a reconnu, par les expériences qu'il a faites avec l'instrument modifié, que, même dans des mouvements très violents, les indications sont faciles à saisir et suffisamment fidèles.

L'emploi du clinomètre, dit M. Duparc, est particulièrement applicable aux bateaux à vapeur; d'abord, parce qu'on a dans ces sortes de bâtiments les moyens de satisfaire aisément aux indications que fournit l'instrument (on y a sous la main des poids qui peuvent être changés de place pendant le temps seulement que l'on met à changer de direction); ensuite parce que les lignes d'eau dans ces bâtiments varient avec une rapidité extrême par suite de la consommation du combustible, et d'une manière imprévue à raison des embarquements et débarquements irréguliers de passagers et de colis. Chaque ligne d'eau différente doit exiger une différence spéciale.

Le bâtiment à vapeur la Salamandre, de 160 chevaux, est le premier sur lequel l'instrument, modifié par M. Duparc, ait été observé régulièrement pendant un temps assez long pour donner des résultats dignes de foi. Nous extrairons des remarques qu'il a donné lieu de faire à cet officier de marine le passage suivant:

On avait reconnu que le bâtiment, au lieu de naviguer sans différence, comme l'indiquait le devis, devait, par un beau temps et une belle mer, être chargé, et conservé à deux décimètres de différence sur l'arrière; il marchait mieux et fatiguait moins. Contrairement à une opinion assez répandue, on avait observé que dans la marche, l'avant du navire s'enfonçait au lieu d'être soulagé par l'effet des aubes. Sa différence entre l'état de repos et celui de marche a pu aller quelquefois à un décimètre et demi; prenant la demi-différence, c'était 0^{m},07 environ dont le navire plongeait de l'avant.

Chargé de passagers, leur transport d'une extrémité à l'autre a parfois donné une différence d'un mille à un mille et demi sur la vitesse. Pour le gros temps on avait trouvé qu'avec une différence de 4 décimètres sur l'arrière, le navire gouvernait parfaitement, fatiguait peu, s'élevait avec une extrême facilité sur toutes les lames.

En temps ordinaire, lorsque le bâtiment atteignait le tirant d'eau de son chargement moyen, il fallait le ramener à naviguer sans différence, et même à lui en donner une sur l'avant quand il approchait d'être *lège*. Alors les charriots lesteurs, canons, grilles de fourneaux ne suffisant pas pour produire l'effet désiré, on était encore obligé de conserver les crasses de charbon, qui donnaient en poids environ le cinquième du combustible consommé, et que l'on plaçait à l'avant, avec la précaution de les arroser.

SCIENCES HISTORIQUES.

Comment la sculpture française est nationale et non un produit de l'Italie.—Progrès que Catherine de Médicis lui fit faire.—Cette reine chercha à continuer parmi nous la réputation artistique de sa famille.

Le titre que nous venons d'écrire n'est pas celui d'un paradoxe, c'est celui d'un fragment du grand et savant travail que publie M. Du Sommerard sur *les Arts au moyen âge*. Vingt parties des travaux de l'illustre antiquaire sont des services rendus à l'histoire de la France.

Notre première architecture civile a eu son caractère national, indépendant de toute influence étrangère, et que n'osèrent même pas altérer les habiles architectes appelés par nos rois. Cette originalité n'a d'ailleurs rien qui doive surprendre dans un pays riche depuis deux siècles des œuvres des Montereau, des Li-Bergier, des Robert de Couci, des Enguerrand, des Ervin de Steinbach, des Robert de Leuzarches, Thomas et Renault de Cormont, Jean de Chelles, etc., qui nous léguèrent, avec des variantes sans nombre, des édifices plus originaux encore et bien autrement hardis et gracieux que ces manoirs. Réfugiée pendant quelque temps encore sous les pignons sculptés et les avant-soliers en bois des XVe et XVIe siècles, cette originalité finit par disparaître devant les combinaisons symétriques du pastiche italien, mis en œuvre par nos maîtres mêmes; car lorsque nos illustres architectes du XVIe siècle, les Jean Bulland, les Pierre Lescot, les Philibert Delorme, etc., ressaisirent, grâce surtout à Catherine de Médicis, le sceptre tombé des mains des maîtres Roux, des Primatice, des Vignolle, etc., ce ne fut qu'aux dépens de nos anciennes traditions qu'ils élevèrent leur art nouveau au degré de splendeur qu'il atteignit. Séduits par les prestiges et surtout par le vague de l'art italien, ils italianisèrent l'art français: c'est ce qu'on fait encore aujourd'hui.

En attendant que notre table des matières vienne classer par catégories nominales les aperçus de tant de natures que nous semons, en chevauchant à travers les siècles, phase par phase, chronologiquement, depuis Constance Chlore jusqu'à nos jours, nous éprouvons le besoin de débrouiller ce chaos sur un point, en résumant ici quelques détails épars sur la nationalité de notre art, comme sculpture seulement, à l'époque de la grande irruption italienne.

Nous nous occuperons d'abord de la revendication déjà faite par de plus habiles, au profit de nos arts, d'une des plus belles pages de notre histoire en marbre (le mausolée de Louis XII), parvenue jusqu'à nous sous un pseudonyme étranger, malgré la constatation de son origine toute française, dès l'époque de son exécution.

« Dom Michel Félibien, dans son histoire de l'abbaye de Saint-Denis, parlant de ce monument travaillé avec soin et une légèreté extraordinaire, et dans le goût des anciens, dit d'abord, à ce sujet, « que l'on croit que la plus grande partie de cet ouvrage a été faite par Ponce, Florentin, et que, selon Sauval, ce superbe mausolée aurait été sculpté dans le jardin de l'hôtel de Saint-Paul; » puis il ajoute: « cependant on ne peut nier, sur l'autorité de Brèche, dont l'ouvrage a été imprimé en 1550, qu'au moins une partie de ce tombeau n'ait été travaillée à Tours par un sculpteur très habile nommé Jean Juste. » Félibien observe aussi « qu'on voit gravé, en deux endroits, sur deux pilastres, les dates de 1517 et 1518. »

L'instruction paraissait complète dès lors à ce sujet, au moins comme réduite à la discussion des droits liquides ou indivis de Ponce ou de Juste; mais nos archéologues du XVIIIe siècle dédaignèrent d'imiter le savant bénédictin, et, au lieu de tresser deux couronnes, ils immolèrent, comme de raison, le faible au fort, l'obscur Tourangeau à l'illustre Florentin, qui resta et reste encore, à quelques égards, seul en possession de l'honneur d'avoir créé ce chef-d'œuvre, malgré l'attribution formelle résultant d'un grand témoignage oculaire.

Il n'existe heureusement pas de prescription en matière de gloire; aussi la question de propriété fut-elle ramenée au point où Félibien l'avait laissée, lorsque M. Alexandre Le Noir, ayant à placer ce mausolée violé, mutilé, mais non détruit par les vampires de 1793, dans son musée des

Petits-Augustins, inséra dans son catalogue, au n° 94, la note suivante :

« Par Paul Ponce Trébatti, venu en France vers 1500 ; » et plus loin : « On prétend qu'une partie de ce monument a été fabriquée à Tours par Jean Juste, sculpteur ; et l'autre partie, c'est-à-dire les figures, à Paris, hôtel Saint-Paul, par Paul Ponce. »

En ce temps-là, M. le comte de Cicognara visitait notre belle France. Ce savant amateur, nourri de recherches, mais imbu de préventions nationales, puisées dans cet immense musée qu'on nomme l'Italie et dans l'atelier du grand sculpteur Canova, son ami, quant à la transcendance du style de ce maître, dut naturellement chercher à se faire une opinion sur nos arts de diverses époques, pour en traiter dans le grand ouvrage qu'il méditait. Notre musée si regrettable des Petits-Augustins en plaçait synoptiquement sous ses yeux exercés un magnifique spécimen, sur lequel il paraît avoir fait toutes ses études. Le moyen, en effet, d'aller sans aucun guide (il n'en existe même pas aujourd'hui) visiter dans leur berceau les autres débris de notre splendeur monumentale ?

Réduit à juger de l'ensemble par quelques détails, il ne s'attacha que plus étroitement à tel ou tel de ces monuments pour les citer comme exemple, et mettant à profit la timidité, l'indécision qu'on peut remarquer surtout dans la qualification ci-dessus rappelée des mausolées de Louis XII et de Louis Poncher, ne doutant de rien, lui, il n'hésita pas à leur assigner leur véritable attribution, tranchant en maître toutes nos incertitudes, et s'attachant d'autant plus à placer ces monuments en premier ordre, et en faire ressortir les reliefs, que son arrêt flatteur pour notre orgueil impliquait notre ignorance.

Aussi voyez comme il exploite le rôle que lui laissaient, dans l'espèce, les tâtonnements de nos historiens de l'art, en s'érigeant, sans autre mission que celle qu'il s'est donnée en réparateur de nos injustices, en dispensateur de nos palmes nationales.

« Troppo scarse sono, dit-il (tome II, page 483), le » notizie che si conservano i Franchesi di quei Giovani che » dimorava in questa epoca à Tours e che era certamente il » miglior scultore in quei paesi. La piu parte degli scultori » lo preteriscono e alcuno ne fa cenno di volo, quantun que » le opere che vengongli attribuite sieno meritevoli di me» moria piu d'elle altri di cui si fa encomio. » Quelle heureuse occasion de rabaisser nos articles en renom !

Plus loin, le même aristarque ajoute encore à ces éloges, que nous pourrions peut-être appeler perfides, de notre grand artiste si dédaigné par nous, dans le passage applicable à son mausolée de Louis Poncher, lequel passage commence ainsi :

« Se fatura di questo scarpello sono molte fra la scultura » nel monumento di Luigi XII, e se in particolare puo as» seriesi di lui il monumento altre volte nella chiesa de » Saint-Germain-l'Auxerrois !... »

L'aiguillon caché sous ces fleurs était d'autant plus sensible d'ailleurs, qu'en départant ce bout d'éloges exceptionnels à deux de nos monuments du commencement du XVIe siècle, M. de Cicognara confirmait l'opinion qu'il émet partout sur l'insignifiance, pour ne pas dire la barbarie de notre sculpture antérieure à cette époque, et sur le *puissant secours* que nos artistes durent aux Italiens mandés en France par Charles VIII et Louis XII *pour les relever du bas état dans lequel ils restèrent si long-temps*, « per elevarsi del » basso stato in cui stetero si longamente. »

Aussi l'habile avocat de notre cause nationale, notre savant académicien, M. Emeric-David, s'empressa-t-il de relever un gant si dédaigneusement jeté à notre moyen âge. Combattant pied à pied, dans son Essai historique sur la sculpture française (*Revue encyclopédique*, août 1819) et dans son article Trébatti (Paul Ponce) de la *Biographie universelle*, les critiques du noble étranger, il réduisit ses éloges à leur vraie portée, et ne craignit pas de s'attaquer en même temps à l'un de nos plus illustres antiquaires, l'auteur du Jupiter olympien, à qui ses profondes études sur la Grèce et sur Rome n'ont pas permis sans doute d'interroger avec la même ardeur les annales artistiques et surtout les monuments de son pays. De quelle complicité s'est en effet rendu coupable M. Q. de Q. en établissant comme règle générale, dans le *Journal des savants* de septembre et d'octobre 1816, « qu'aux XIIe, XIVe et XVe siècles, la sculpture n'était pas pratiquée hors de l'Italie ou ne l'était que par des artistes italiens ; qu'on pouvait en dire à peu près autant du XVIe siècle, et qu'à peine pouvait-on citer en France, avant le XVe siècle, le nom d'un seul sculpteur, » propositions qui enchérissent encore sur celles de l'étranger, qui ne nie pas du moins l'existence de nos sculpteurs, assez prouvée par leurs innombrables ouvrages et par tant de traditions, et ne conteste que leur talent, affaire de goût, question d'école.

M. Emeric-David avait déjà bien prouvé, dans sa belle dissertation biographique sur Paul Ponce Trébatti, que cet artiste italien qu'on retrouve non seulement parmi les collaborateurs de Meudon, sous Henri II, mais encore travaillant en 1566 aux marbres destinés par Catherine de Médicis à l'ornement du jardin de ses Tuileries et de sa chapelle de Valois à Saint-Denis, n'avait pu ni travailler à Gaillon en 1505, ni sculpter le mausolée de Louis XII en 1517 et 1518, et que Trébatti, sculpteur fort habile d'ailleurs, n'avait dû venir en France qu'avec les autres Florentins qu'entraînèrent Il Rosso et Primaticio, c'est-à-dire au *plus tôt* vers 1530 et 1531, et pour s'occuper des travaux tout spéciaux de Fontainebleau ; et nous allons prouver à notre tour qu'à cette époque le mausolée de Louis XII était exécuté, mis en place à Saint-Denis, et que son prix fut soldé, à la fin de 1531, à Jean Juste lui-même, qui, comme *sculpteur ordinaire du roi*, dût y mettre la dernière main.

Voici notre preuve extraite des comptes de François Ier :

« Monsieur le légat (Anthoine Duprat, principal ministre alors), il est deu à Jehan Juste, *mon sculteur ordinaire*, porteur de ceste, la somme de 400 escus, restants des 1,200 que je lui avoye pardevant ordonnez, pour l'*amenage* et *conduite* de la ville de Tours, au lieu de Saint-Denis en France (par conséquent sans station à l'hôtel Saint-Paul), de la sépulture de marbre des feuz roy Loys et Royne Anne, que Dieu absoille ; et, outre cela, lui est même deu la somme de 60 escus qu'il a fournye et advancée de ses deniers pour la cave et voulte qui a été faite soubs la dite sépulture pour mectre les corps des dits feux roy et royne ; desquelles deux sommes il veult en entends que le dict Juste soit satisfait comme la raison le veult, et pour ceste cause que je le vous envoye, vous priant, monsieur le légat, adviser à le faire payer promptement, soit des deniers de mon espargne ou parties casuelles, ainsi que vous adviserez pour le mieulx ; et après, il en sera expédié acquit, tel qu'il sera nécessaire, priant Dieu, monsieur le légat, qu'il vous aict en sa très sainte et digne garde. »

Escript à Marly, le 22e jour de novembre 1531.

FRANÇOYS.

Notice sur les Landes, par M. Guéroult.

(Extrait du *Journal des Débats*.)

On a beaucoup écrit sur les Landes. Cette vaste mer de sables, peuplée d'îles de sapins, cette contrée jadis populeuse, puis déserte pendant des siècles, et qui aujourd'hui manifeste les symptômes d'une éclatante et prochaine résurrection, mérite en effet à plus d'un titre de fixer l'attention de l'historien, de l'artiste et de l'homme d'Etat. Elles avaient été décrites au point de vue pittoresque par l'auteur du *Voyage dans les Landes*, par Thore et Saint-Amant, qui ont joint au récit de leurs impressions d'intéressants travaux de botanique et d'histoire naturelle. Plus tard la nature spéciale du sol et les travaux nécessaires pour rendre ces vastes contrées à l'agriculture et à la population furent l'objet d'importantes études de la part de M. Deschamps, l'habile ingénieur auquel on doit le pont de Bordeaux, et de M. d'Haussez, qui, sous la Restauration, administra long-temps comme préfet le département de la Gironde. Aujourd'hui les vues de ces hommes distingués ne sont plus à l'état de pure théorie, et l'on est frappé, en visitant la Teste de Buch, des efforts déjà fructueux tentés

depuis quelques années pour la régénération de ce pays si plein de ressources naturelles et si malheureusement négligé depuis des siècles.

Les Landes, qui occupent, comme on le sait, toute l'étendue du département de ce nom et une grande partie de celui de la Gironde, étaient autrefois, d'après l'opinion commune, occupées par de nombreuses et puissantes populations qui, sous le nom de Boïes ou Boyens, envahirent l'Italie, conduits par Bellovèse et Ségovèse, du temps de Tarquin l'Ancien. Pendant le moyen âge, les environs de la Teste étaient la résidence de ces puissants captaux de Buch, qu'on voit jouer un si grand rôle dans le cours de nos guerres avec les Anglais, au xiiie et au xive siècle. A partir de cette époque, cette contrée semble disparaître et s'effacer, et quand nos écrivains du siècle dernier veulent bien s'apercevoir de son existence, on ne retrouve plus à la place de ce pays, dont la population pouvait suffire à des émigrations conquérantes, et soutenir dans les guerres du moyen âge le rang de ses seigneurs, qu'un vaste désert coupé par des forêts de pins, et dont les grèves nues et sablonneuses, vues par un beau soir d'été, donnent plutôt l'idée d'un désert africain que d'un département de la France.

Formé, à ce qu'on croit, de sables apportés par la mer, le sol des Landes, depuis l'intérieur des terres jusqu'à la mer, n'offre presque partout que des pentes à peine sensibles. Il en résulte que les eaux, ne pouvant s'écouler, séjournent toute l'année dans certaines parties qu'elles détrempent et qu'elles transforment en de véritables marais, tandis qu'un peu plus loin le manque absolu d'eau rend toute culture impossible. Il y a lieu de croire, et quelques vestiges encore subsistants confirment cette conjecture, qu'à l'époque de la puissance des captaux de Buch, des fossés de dessèchements, et peut-être des moyens d'irrigation soigneusement entretenus, permettaient de tirer parti de la fertilité naturelle du sol. Mais lorque la féodalité venant à décliner devant l'ascendant croissant de la royauté, les seigneurs quittèrent le séjour de leurs terres pour venir résider à la cour, l'entretien de ces canaux fut sans doute négligé en l'absence des nobles propriétaires, et, chaque année augmentant le mal et les difficultés de le réparer, les landes se seront trouvées, au bout de quelques siècles, réduites à l'état inculte et désert où on les voit encore aujourd'hui.

La partie des Landes qui avoisine la mer est en outre sujette à un autre fléau plus redoutable encore. Le sable que la mer dépose continuellement sur le rivage, amoncelé par l'action du vent, s'élève en dunes mobiles qui, incessamment alimentées par les tributs de cet inépuisable réservoir, s'avancent d'année en année dans les terres, et finiraient, si elles n'étaient arrêtées, par couvrir tout le littoral à une grande profondeur. Ce ne fut guère que vers la fin du siècle dernier que M. de Brémontier, ingénieur du gouvernement, se dévoua tout entier à l'idée de fixer la mobilité des dunes par de nombreux semis de pins, dont les racines, s'enfonçant dans le sable, lui donnaient plus de consistance, tandis que leurs branches amortissaient la violence des vents. Ce projet, indépendamment des frais qu'il entraînait, présentait encore des difficultés particulières résultant de la force du vent, qui enlevait le semis avant que leurs racines eussent pu s'enfoncer dans le sol. Cependant, après de nombreux essais, on parvint à protéger les ensemencements en les couvrant de branches croisées, et grâce à la persévérance et au dévouement de M. de Brémontier, les dunes des côtes qui avoisinent la Teste sont aujourd'hui couvertes de belles forêts de pins, qui ne contribuent pas moins à la sécurité qu'à la richesse et à l'ornement du pays.

Le projet de M. Deschamps, qui est resté en grande considération auprès des hommes de l'art, consistait à unir l'Adour à la Garonne par un canal qui aurait traversé les landes, et dont les nombreux embranchements auraient servi, soit à l'irrigation, soit à l'écoulement des eaux. Ce projet, qui peut être considéré comme le point de départ de tout ce qui a déjà été tenté dans les Landes, et de tout ce qu'on y fera d'ici à long-temps encore, n'a pu cependant, à cause de ses vastes proportions, être simultanément réalisé dans tout son ensemble; des avances trop considérables eussent été nécessaires, et diverses circonstances déterminèrent les capitaux à se porter de préférence, pour commencer, vers les localites les plus favorisées, vers celles où les travaux de défrichement et de culture demandaient le moins de temps, de frais et de travail, et où le succès, plus facilement obtenu, pût servir d'exemple et d'encouragement pour le reste de la contrée.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — 5e leçon.

Matières et arguments des poëmes ou romans carlovingiens; ils embrassent tous les Carlovingiens de Charles Martel à Charles-le-Chauve; histoire et caractère de Charlemagne, telle que la donnent ces poëmes; sa jeunesse; romans sur son expédition prétendue à Jérusalem; le roman de Fierabras en est la conséquence.

Un fait que j'ai déjà avancé en passant et sur lequel il convient de revenir, pour le préciser un peu plus, c'est que les romans du cycle de Charlemagne ne se bornent pas à célébrer ce monarque : ils embrassent tout le cercle des actes et des guerres des chefs carlovingiens, depuis Charles-Martel jusqu'à Charles-le-Chauve inclusivement; ce qui comprend la période entière de la fortune et de la domination de ces chefs. Seulement comme Charlemagne joue, dans ces romans, un rôle beaucoup plus grand que les autres princes de sa race, on a désigné par son nom le cycle entier dont il n'occupe cependant qu'une partie.

Aux xiie et xiiie siècles, période de ceux des romanciers carlovingiens dont nous avons aujourd'hui les ouvrages, il n'y avait d'autre histoire de Charles-Martel et de ses descendants, que des chroniques ou des opuscules biographiques que les romanciers dont il s'agit ne connaissaient pas et qui ne pouvaient leur être d'aucun usage. Tout ce qu'ils savaient de l'histoire de ces chefs, de leurs guerres intestines ou étrangères, ils le savaient vaguement, par des traditions populaires; et ces traditions qu'ils recevaient déjà fort altérées, ils achevaient de les bouleverser et de les corrompre. — Ils avaient ainsi à leur disposition un certain fonds de vieilles réminiscences historiques, sur lequel leur imagination brodait en toute liberté, et qu'elle étendait en tout sens. Ils étaient dans la condition naturelle des poëtes épiques, aux époques de semi-barbarie, époques qui sont, à proprement parler, celles de l'épopée, celles dont les monuments se rangent parmi les documents de l'histoire de l'humanité.

Plusieurs des plus curieux et des plus intéressants des romans carlovingiens roulant sur les exploits et les conquêtes de Charlemagne, ce sera en donner une idée, et pour ainsi dire, une revue sommaire, que de tracer une ébauche de l'histoire et du caractère de Charlemagne, tels que les donnent ces romans.

C'est toujours guerroyant et conquérant, que ces romanciers nous peignent le fils de Pépin; et ce n'est pas en cela qu'ils ont manqué à l'histoire; ils n'ont pas fait faire à Charlemagne plus de guerres que ce monarque n'en fit réellement : la chose n'aurait pas été facile. Mais ils ont, pour ainsi dire, renversé les motifs et les théâtres de ces guerres. — Charlemagne dirigea la plupart de ses expéditions militaires contre les peuples d'outre-Rhin.

Depuis la grande invasion des barbares, ces peuples étaient toujours en mouvement, pour se porter sur la Gaule et sur l'Italie, et prolonger de la sorte indéfiniment le désordre de la première invasion. — Charlemagne rendit à la civilisation l'immense service de fixer sur leur sol les populations germaniques. Il fit trente-deux ou trente-trois campagnes contre les Saxons : il n'eut donc pas beaucop de loisir pour porter la guerre chez d'autres peuples. Aussi ne fit-il en personne qu'une seule expédition contre les Arabes d'Espagne, et cette expédition fut malheureuse.

Sur ce point principal, les romanciers de Charlemagne n'ont guère tenu compte de son histoire. *Ils parlent à peine de ses guerres et de ses conquêtes d'outre-Rhin* : je crois avoir vu le titre d'un roman où il s'agit, à ce qu'il paraît, d'une expédition de ce monarque contre les Saxons. Je ne puis parler de ce roman, ne l'ayant pas même parcouru. Je soupçonne toutefois qu'il est d'une date assez récente, bien postérieure à la fin du xiiie siècle; et dans ce cas, il appartiendrait à une période de l'épopée romanesque autre que celle que j'ai ici principalement en vue.

Quoi qu'il en soit, ce n'est que par une sorte d'exception que les poëtes romanciers de Charlemagne ont célébré les guerres

de ce prince contre les populations germaniques. *C'est habituellement avec les Sarrasins d'Espagne ou d'Orient qu'ils le mettent aux prises.* Ce sont des royaumes musulmans qu'ils lui font conquérir, des croyants en Mahomet qu'ils lui font convertir. — Nous verrons plus tard s'il n'y a rien à conclure de cette méprise, relativement à l'histoire des romans où elle se rencontre; ici je me borne à la remarquer.

En parcourant, autant que cela se peut, ces romans, dans l'ordre où ils se lient et se font suite les uns aux autres, les premiers que je rencontre ne sont pas les moins singuliers; ils sont relatifs à la naissance et à l'enfance de Charlemagne.

Sa naissance n'est point signalée, sa mère n'est nommée nulle part dans les chroniques, qui ne disent rien non plus de son enfance ni de sa première jeunesse. A l'époque où elles commencent à faire mention de lui, il était déjà ce que l'on pourrait dire un homme fait; il avait vingt-deux ou vingt-trois ans. C'est dans une des dernières campagnes de son père Pépin contre le fameux Waifer d'Aquitaine qu'on le voit paraître pour la première fois. C'est là, pour ainsi dire, son début dans l'histoire. Or ce début semble un peu tardif pour un homme de la trempe de Charlemagne, à qui les occasions de se montrer n'avaient pu manquer, sous un père tel que Pépin, qui avait eu à faire et avait fait tant de guerres. On est un peu étonné de voir commencer si tard une vie si héroïque, une si grande destinée, et il est tout simple que les poëtes romanciers, trouvant cette lacune dans l'histoire, en aient fait leur profit; qu'ils l'aient remplie à leur manière.

Toute la vie de Charlemagne, de sa naissance à son couronnement comme roi, a été le sujet d'une multitude de fictions romanesques auxquelles il est difficile, si étranges qu'elles soient, de ne pas supposer quelque fondement, quelque prétexte historique. — Ces fictions se rapportent à deux points principaux, à la naissance du héros et aux aventures de sa jeunesse, à Cordoue ou à Sarragosse, à la cour du chef des Sarrasins d'Espagne.

Selon les romanciers, la mère de Charlemagne, nommée par eux Berthe au grand pied, était la fille d'un roi de Bavière ou de Hongrie. Elle fut fiancée à Pépin, qui chargea le chef ou intendant de son palais d'aller la chercher et de la lui amener. Par un singulier hasard, cet intendant avait une fille qui ressemblait extrêmement à Berthe de taille et de figure, et il fonde sur cette ressemblance l'intrigue la plus hardie. — Il se décide à faire périr Berthe et donne sa propre fille pour femme à Pépin.

Cependant Berthe n'a pas été tuée, elle a été recueillie par un meunier chez lequel elle passe plusieurs années, dans la condition la plus obscure, jusqu'à ce qu'un jour Pépin, égaré à la chasse, arrive à la demeure du meunier. Le roi est frappé de la beauté de Berthe. Il lui propose un rendez-vous nocturne qu'elle accepte volontiers, comme une heureuse occasion de se faire connaître par Pépin pour sa véritable épouse, et de lui raconter l'infâme trahison de son intendant. Tout se passe en effet comme elle l'avait espéré, les traîtres sont punis, et elle entre enfin en jouissance de son titre d'épouse et de reine. La naissance de Charlemagne est la suite de cette rencontre fortuite de Pépin et de Berthe.

Tout va bien jusqu'à la mort de Pépin : mais alors deux fils que le roi a eus de la fausse Berthe s'emparent du royaume et veulent faire périr Charlemagne encore enfant, qui leur échappe à peine. Il reste quelque temps caché dans un monastère; après quoi, il s'enfuit déguisé sous le nom de Mainet, et va chercher un refuge en Espagne, à Sarragosse ou à Cordoue. Là, il se présente à la cour de Galafre, roi des Sarrasins, qui, frappé de sa bonne mine, le prend à son service. Galerane, fille de Galafre, qui sous le costume du serviteur démêle le héros, devient amoureuse de lui, et le rend, mais non sans un peu de peine, amoureux d'elle. Une fois né, l'amour éveille bien vite, dans le cœur du jeune Mainet, la bravoure et l'énergie qui y avaient été jusque là un peu assoupies. Il fait force prouesses pour Galerane, finit par l'enlever de la cour de son père, et repasse avec elle en France. Là, secondé par quelques fidèles amis, il attaque les deux bâtards usurpateurs, les bat, et recouvre son royaume.

Je l'ai déjà insinué, et je crois pouvoir le répéter : si étranges que soient ces fables, il est très probable que les romanciers des XIIe et XIIIe siècles n'en furent pas les inventeurs, qu'ils les trouvèrent déjà en vogue et ne firent que leur donner de nouveaux développements.

On croit assez généralement, d'après des témoignages historiques qui n'ont rien d'invraisemblable, que Charlemagne entama une espèce de négociation avec le célèbre Calife Haroun-el-Raschid, dans la vue d'en obtenir, pour les chrétiens, la liberté et la sécurité du pèlerinage de Jérusalem. On ajoute même que le calife envoya courtoisement à l'empereur d'Occident les clefs du Saint-Sépulcre.

Tel est le seul motif historique que l'on puisse assigner à divers romans, sur une prétendue expédition de Charlemagne à Jérusalem, expédition dans laquelle auraient été conquises les reliques de la passion, la couronne d'épines de Jésus-Christ, les clous avec lesquels il avait été attaché à la croix, et la lanee dont il avait eu le côté percé; ces précieuses reliques auraient été déposées à Rome.

Les romans qui roulaient sur cette expédition sont aujourd'hui perdus : je ne crois pas du moins qu'il y en ait en France des manuscrits, mais il peut y en avoir ailleurs; et dans tous les cas, il n'y a pas lieu à révoquer en doute l'ancienne existence de ces romans. Dans l'ordre chronologique, ils viennent immédiatement après ceux qui ont pour sujet les aventures de la jeunesse de Charlemagne.

Rome ne fut pas long-temps en possession de cet inappréciable trésor que Charlemagne était allé conquérir pour elle à Jérusalem. Un émir des Sarrasins d'Espagne, nommé *Balan*, ayant fait une descente en Italie à la tête d'une formidable armée, marcha sur Rome, la prit d'assaut, la pilla, la ravagea de fond en comble, et en enleva ces glorieuses reliques de la passion, qu'il porta avec lui en Espagne. — Cette expédition prétendue fut le sujet d'un ou plusieurs romans aujourd'hui perdus, mais auxquels font allusion de la manière la plus formelle d'autres romans encore subsistants, qui en sont comme la continuation et le dénouement.

Tel est du moins le roman fameux de *Ferabras*, l'un de ceux dont j'aurai à vous parler en détail. — Ce roman roule exclusivement sur une grande expédition de Charlemagne contre les Sarrasins d'Espagne, expédition ayant pour but de reprendre, sur l'émir Balan, les reliques que celui-ci avait enlevées de Rome.

Ces divers romans peuvent être regardés comme la suite, comme le développement de la fiction de la conquête de Jérusalem par Charlemagne. Les suivants se rattachent d'une manière plus expresse et plus particulière aux guerres entre les Gallo-Franks et les Arabes d'Espagne.

De ceux-là, les premiers et les plus célèbres furent ceux auxquels donna lieu la déroute de Roncevaux.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Poids et Mesures, par M. Tarbé.

Manuel complet des poids et mesures, des monnaies, du calcul décimal, et de la vérification, ouvrage approuvé par la Société d'encouragement, le conseil royal de l'Université, le ministre du commerce, etc.; par M. Tarbé. Un gros vol. in-18 de 480 pages. Prix, 3 fr.

Petit Manuel des poids et mesures, à l'usage des ouvriers et des écoles; par M. Tarbé. In-18 de 72 pag. Prix, 25 c.

Tableau synoptique du système métrique des poids et mesures, obligatoire à partir du 1er janvier 1840; par M. Tarbé. Une feuille in-plano. Prix, 75 c.

De nouvelles éditions de tous ces ouvrages viennent de paraître chez Roret, éditeur des *Suites à Buffon*, du *Cours d'agriculture du XIXe siècle*, de la *Collection de Manuels*, etc., rue Hautefeuille, n° 10 *bis*.

L'administration a reconnu le mérite des *Manuels des poids et mesures* de M. Tarbé. Le conseil royal et le ministre de l'instruction publique ont approuvé le Manuel pour l'usage des écoles normales. Le ministre de la marine, l'administration générale des contributions indirectes, les directeurs des douanes, etc., etc., en ont fait prendre un grand nombre d'exemplaires. La Société d'encouragement a décidé qu'ils seraient donnés en prix aux ouvriers.

La nouvelle édition du *Manuel complet des poids et mesures*, qui coûte 3 fr., paraît avec l'approbation du ministre du commerce, qui en a fait prendre 500 exemplaires. Le *Tableau*, dont le prix est de 75 c., ainsi que le *Petit Manuel*, qui ne coûte que 25 c., obtiennent un succès populaire. Nous sommes heureux de recommander de pareils ouvrages à l'instant où le système métrique va être rendu obligatoire en 1840.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (N° 492.) — Mercredi 20 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

A M. le vicomte de Lavalette.

Je viens de lire votre intéressant journal du 16 novembre, n° 491, article *Chimie*, où M. Jobert a fait l'analyse des monnaies que M. Gaudichaud a apportées de la Chine, sans cependant indiquer à quel usage servaient ces pièces informes, de la grandeur de nos pièces d'un franc, et percées au centre par un trou carré.

Ces pièces, d'un gris blanchâtre, que les chimistes déclarent contenir: plomb 0,910, zinc 0,065 et fer 0,025, ne servent à la Chine que pour le petit commerce du marché; ces pièces sont passées dans un cercle de fer, les Chinois s'en servent pour compter avec une adresse qui leur est propre.

Le gouvernement de l'Empire céleste, toujours constant dans ses maximes d'économie publique, a su conserver aux matières d'or et d argent la propriété de marchandise universelle. Dans ce vaste Empire, on ne voit ni billets de banque, ni autre papier qui serve à multiplier malheureusement le numéraire, sans augmenter la richesse de la nation. Ainsi, on paie les dettes et une portion de la contribution (1) avec des lingots d'or et d'argent purs, d'une once jusqu'à dix, dont le titre est mentionné par un contrôle et timbre publics, tandis que le commerce actif est pratiqué avec des piastres d'Espagne, qui portent un signe indicatif de leur valeur intrinsèque.

La cour suprême des finances chinoises règle le prix des matières d'or et d'argent, comme celui des denrées et autres objets d'utilité publique, suivant le cours de la place et les fonctionnaires publics sont responsables des fonds ou altérations dans leurs caisses.

La maxime de nos grands politiques, *que la bonne-foi d'un gouvernement est la base de son crédit et de son commerce*, cette maxime a été bien sentie à la Chine; ainsi, si les lingots d'or ou d'argent retenus dans les trésoreries contiennent de l'alliage, le surintendant, ses commis et l'essayeur répondent collectivement, et des peines graves sont infligées.

La monnaie que le chimiste, M. Jobert, vient d'analyser est d'un alliage commun; elle ne représente que la valeur millième d'une once d'argent chinois. Ainsi, le gouvernement n'a pas à surveiller la fabrication du numéraire, il n'a pas à supporter les frais d'un hôtel des monnaies, et si la proportion de la valeur entre l'or et l'argent varie, il n'est pas forcé de changer les titres ou d'adopter nn nouveau système monétaire.

Nous avons déjà manifesté ces graves inconvénients dans une dissertation sur le *Système monétaire*, lu à l'Académie des sciences morales et politiques, le 2 décembre 1834, et nous espérons de publier notre *Notice sur les lois religieuses, civiles et pénales du grand Empire*, lue en juillet 1827, dans plusieurs séances de notre Socité asiatique de Paris.

Je vous prie de donner une petite place à cette notice dans votre journal, et d'agréer, etc.

Le président, chevalier DE GURQUOY.

(1) La contribution est de trois espèces: en nature, en personne et en argent. La taxe foncière ne peut aller au-delà du dixième des produits des terres.

— *Découverte d'antiquités romaines*. On mande de Cassel que les fouilles actuellement entreprises en cette ville, sur l'emplacement de l'ancien château (*Castellum Morinorum*), présentent déjà des résultats intéressants pour l'archéologie. Parmi les objets découverts, nous citerons de très grandes *tuiles romaines* de la plus belle conservation, un petit *dieu Lare* en bronze, et plusieurs pièces de monnaie romaine à l'effigie des empereurs, entre autres une grande médaille en bronze de Vitellius, et une autre de même métal de Vespasien, portant au revers *Judœa devicta*, pièces réputées assez rares par les numismates. Ces fouilles ont eu lieu sous la direction de plusieurs conservateurs du musée de Cassel, membres de la Société des antiquaires de la Morinie, qui a eu l'heureuse idée de consacrer des fonds à ces utiles recherches, dont la réussite importe d'autant plus à nos contrées, qu'il doit en rejaillir beaucoup de lumière pour éclaircir certains points de l'histoire de la domination romaine dans la Gaule-Belgique.

— Un brevet d'invention vient d'être demandé pour la France, la Belgique et l'Angleterre, par M. Théophile Duquesne, de Valenciennes, pour le *laminage du verre;* cette invention doit causer une grande révolution dans la fabrication du verre. Désormais la poitrine de l'homme va être affranchie de la charge de souffler d'un seul coup les plus grandes pièces de verre; des machines exécuteront avec facilité, vitesse et éconnomie cette opération si fatigante et si coûteuse jusqu'ici. (*Echo de la frontière*.)

Institut historique du 18 novembre 1839 au 18 février 1840.

Cours publics et gratuits.

Tous les lundis à midi. M. Henri Prat, professeur d'histoire à l'Athénée royal de Paris. *Histoire de France depuis Louis IX.*

Tous les lundis à 7 heures du soir. M. Leudière. *Cours de linguistique. Origines de la langue française.*

Tous les mardis à 8 heures du soir. M. Vincent, ancien censeur des études au collége royal de Versailles. *Histoire de la poésie grecque.*

Tous les mercredis à 2 heures. M. V. d'André, professeur de littérature et de philosophie. *Histoire des principaux systèmes de philosophie.*

Tous les jeudis à 1 heure. M. J. A. Dréolle, professeur à l'Athénée royal de Paris. *Histoire de l'impôt et des Finances en France.*

Tous les jeudis à deux heures. M. J. Ottavi, professeur à l'Athénée royal de Paris. *Histoire de la littérature française au* XVIIe *siècle.*

Tous les vendredis à 2 heures. M. V. d'André. *Histoire de la langue et de la littérature française depuis le* XIe *siècle jusqu'à la fin du* XVIe.

Tous les samedis à 2 heures. M. Eug. Garay de Monglave, secrétaire perpétuel de l'Institut Historique, membre de la Société royale des Antiquairss de France et de l'Institut royal des sciences de Naples, etc. *Histoire de la littérature brésilienne.*

Tous les dimanches à 1 heure, à partir du 15 décembre. M. A. Elwart, professeur au Conservatoire de musique. *Histoire de l'opéra-comique en France.*

Tous les dimanches à 2 heures. M. G. L. Domeni de Rienzi, voyageur en Chine, en Océanie, membre des sociétés asiatiques de Bombay et de Paris, etc. *Histoire des sciences géographiques.*

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 18 novembre.

Présidence de M. Chevreul.

M. Dutrochet lit un mémoire sur la chaleur propre des végétaux, observée à l'aide de l'appareil thermo-électrique. L'importance de ces recherches nous engage à en renvoyer l'insertion à notre prochain numéro, afin de ne pas leur enlever une partie de l'intérêt qu'elles présentent, en les offrant sous forme d'un extrait abrégé.

M. Biot donne lecture de ses observations sur les produits obtenus par M. Delalande, dont il a été fait mention dans la dernière séance de l'Académie.

Ce chimiste a montré que le camphre, sous l'influence de l'acide sulfurique à + 100°, se transforme en une huile isomérique qui bout à + 220°.

Cette huile, distillée à plusieurs reprises sur de la potasse, régénère le camphre. La densité de vapeur de cette huile ne diffère pas de celle du camphre.

Il était curieux de rechercher dans les caractères optiques de ces deux substances, des notions sur leur arrangement moléculaire.

M. Biot a constaté que le pouvoir rotatoire du liquide huileux est quatre fois et demie moindre que celui du camphre : celui du camphre *régénéré* est égal au tiers de celui du camphre naturel.

Le camphre dissous dans la potasse n'offre aucun changement sous ce rapport, tandis que le liquide huileux mêlé avec cet alcali présente une diminution de 0°64 de la puissance rotative de l'huile pure.

D'ailleurs, pour toutes ces substances, la rotation s'exerce dans le même sens, c'est à-dire vers la droite.

M. Flourens fait hommage à l'Académie du Résumé analytique des observations de Frédéric Cuvier, sur l'instinct et l'intelligence des animaux. Ce zoologiste est mort sans avoir eu le temps de réunir en un corps d'ouvrage ces recherches, qui lui avaient coûté trente années d'études. M. Flourens a cherché à remplir cette tâche dans une suite de mémoires qu'il a insérés dans le *Journal des savants*.

M. Arago communique quelques détails sur l'observatoire de Poulkava, extraits d'un procès-verbal publié à l'occasion de l'inauguration de ce monument.

3 à 4 millions ont été dépensés pour l'érection de cet établissement, qui occupe environ 24 hectares; l'emplacement a été choisi loin des routes, pour éviter les détériorations causées par la poussière.

Le développement total de la façade est d'environ 290 mètres. Ainsi que nous l'avons déjà dit, il y a trois pavillons, un moyen et deux extrêmes. Dans leur partie inférieure ils sont construits en pierre, et supérieurement en bois. De cette manière l'équilibre s'établit plus promptement entre les températures extérieure et intérieure. Les salles d'observations sont également en bois.

Le pavillon du milieu est muni d'une grande lunette entraînée par une horloge; elle a été construite à Munich, présente 14 pouces ($0^m,3789$) d'ouverture, et a $0^m,568$ de foyer.

La lunette du pavillon de l'est a 7 pouces ($0^m,189$) d'ouverture. Dans la tour de l'ouest est une lunette *dialytique* (1). Toutes deux sont aussi à horloge.

On se propose d'étudier le mouvement des étoiles doubles, ce qui explique le grand luxe de lunettes à horloge. Mais, en outre, il y a beaucoup d'instruments ordinaires, parmi lesquels nous citerons une lunette montée comme les méridiennes, mais se mouvant de l'est à l'ouest, et destinée à déterminer la déclinaison des étoiles par le passage de ces astres.

M. Arago annonce que d'ici à peu de temps l'observatoire de Paris n'aura rien à envier à celui de Poulkava.

Il regrette d'ailleurs de ne pas voir le nom de M. Savary parmi ceux des personnes citées dans le procès-verbal en question, comme s'étant occupées du mouvement des étoiles doubles, et cependant les premières formules relatives à ce phénomène astronomique ont été fournies par ce savant.

Des réclamations ayant été adressées à M. Arago, au sujet de ce qu'il avait attribué à du Fay la découverte de l'orientation des aurores boréales, que l'on revendique en faveur des physiciens anglais (*voir notre numéro du 2 novembre, p.* 697), le savant académicien cite le passage suivant extrait des *Mémoires de l'Académie des Sciences pour* 1730, *publiés en* 1732 (p. 147— 148) : « On peut encore ajouter que, suivant les observations les plus exactes, le centre, auquel aboutissent les rayons des aurores boréales, décline presque toujours vers l'ouest de 14° ou 15°, ou, ce qui est à peu près, la quantité dont l'aiguille décline présentement (le mémoire sur l'aimant fut lu en 1730); si ce centre des rayons des aurores boréales venait à suivre à l'avenir les variations de l'aimant, cela pourrait nous mener à quelque chose de plus positif (sur la cause des aurores boréales). »

Par le centre auquel aboutissent les rayons, du Fay entendait sans aucun doute le centre de l'arc lumineux ou de la coupole.

M. Liouville lit, au nom de MM. Savary, Sturm, et au sien, un rapport favorable sur un mémoire de M. Ritter intitulé *Recherches sur le problème des réfractions astronomiques*.

M. Turpin présente des observations sur les *protococcus* qui colorent en rouge les marais salants. Nous reviendrons sur ce travail dont les conclusions sont :

1° La cause unique de la coloration des marais salans est la présence et la coloration propre des *protococcus kermesinus* ou *salinus*, mus et suspendus dans l'eau, ou avalés et renfermés dans le corps transparent de quelques individus d'*Artemia salina*.

2° Les *protococcus*, dans tous les états, sont des végétaux dépourvus de mouvements, à l'exception de celui des globulins, qui, lors de leur dissémination, offrent, à raison de leur grande ténuité, des mouvements *browniens* plus ou moins marqués.

M. de Jouffroy lit un long mémoire dans lequel il établit que le marquis de Jouffroy, son père, a le premier mis à exécution l'idée de Papin, sur l'application de la vapeur à la progression des bâtiments; il construisit en 1777 un bateau, qui navigua sur la Saône.

A l'occasion de cette partie du mémoire, M. Arago annonce avoir eu entre les mains l'avis de l'existence d'une correspondance de Fulton, constatant que cet ingénieur, regardé généralement comme l'inventeur des bateaux à vapeur, assistait aux expériences de M. de Jouffroy.

Dans la seconde partie de son mémoire, M. de Jouffroy propose un nouveau système de roues, pour les bâtiments mus par la vapeur; il en met un modèle sous les yeux de l'Académie.

M. Turpin donne lecture d'une note sur les caractères du beurre fondu et refroidi; il annonce que, contrairement à l'opinion émise par M. Donné (*voir* le N° du 27 septembre), les mucédinées du lait ne se développent pas sur le beurre, et que celui-ci offre des vésicules de grandeur variable, sphériques ou polyédriques par suite de leur mutuelle pression, marquées d'un ombilic au centre, d'où partent des rayons formés par des granules d'un jaune fauve.

Correspondance. M. le ministre de la marine adresse deux lettres à l'Académie : par l'une, il annonce l'envoi des documents recueillis par *la Vénus* dans son voyage de circumnavigation; par l'autre, il transmet quelques questions suggérées par la publication du travail de M. Péligot sur le sucre de cannes.

M. Vallat envoie un supplément à son travail sur un appareil de sauvetage.

M. Galy-Gazalat présente la description de sa machine à rotation directe.

M. Bailleul adresse un mémoire sur quelques cas rares de chirurgie.

Dans leurs recherches sur le camphre artificiel, MM. Sou-

(1) Dans ces appareils imaginés par Ploësel, le flint-glass au lieu d'être collé au crown-glass en est éloigné, ce qui permet de lui donner de moindres dimensions.

beiran et Capitaine ont reconnu l'existence de quatre corps isomériques, doués de la même capacité de saturation et du même poids atomique : ce sont 1° le *camphène* de M. Dumas; 2° une combinaison liquide à laquelle les auteurs donnent le nom de *pencylène*; 3° une huile qu'ils nomment *térébène*, et qu'ils retirent du camphre de térébenthine au moyen de la chaux, et une autre matière huileuse, qu'ils appellent *térébilène*, et qu'ils obtiennent en traitant le camphre solide par la chaux. Le *camphène* jouit de la rotation à droite, le *pencylène* dévie le plan de polarisation, à gauche, comme l'essence de térébenthine, le *térébène* et le *térébilène* ne sont doués d'aucun pouvoir rotatoire.

A l'occasion de cette communication, M. Biot exprime le désir de voir les chimistes chercher dans la détermination de la chaleur spécifique des corps isomériques des moyens de déterminer les causes des différences qu'ils présentent, malgré l'identité de leur composition.

Plusieurs académiciens, et en particulier MM. Dumas, Thénard et Arago, s'empressent de déclarer que M. Regnault s'occupe depuis long-temps d'un travail de ce genre, dont toutes les expériences sont aujourd'hui terminées.

M. Dumas présente, au nom de M. Robert Kane, l'exposé de nouvelles recherches sur les matières colorantes, desquelles il résulte que dans son action sur ces substances, le chlore *se substitue* à l'hydrogène, et engendre des combinaisons nouvelles; le savant chimiste rappelle que depuis plusieurs années il enseigne dans ses cours, que le chlore donne, avec l'indigo, une couleur rouge, dont la composition est telle, que l'hydrogène enlevé est remplacé par une quantité équivalente de chlore. L'impossibilité de purifier ce nouveau produit l'a empêché jusqu'ici de publier ce fait remarquable.

M. Poumared écrit qu'il a reconnu que la *pectine* n'est autre chose que le tissu cellulaire des fruits, fleurs, etc., et que l'*acide pectique* est un produit de réaction.

M. Skarzinsky présente le modèle d'un instrument propre à mesurer la ligne horizontale par le rayon visuel, sans qu'il soit nécessaire de porter la chaîne sur le terrain.

M. Bérault dépose le modèle d'un chemin de fer suspendu avec brouettes volantes, pour le transport des matériaux, déblais, remblais, etc.

Le Progrès de Besançon, dans son numéro du 14 novembre, contient un article qui attribue à MM. Convers et Boudsot, ingénieurs civils à Besançon, l'invention de l'appareil sur lequel M. Passot a lu un mémoire dans la séance du 28 octobre. Cette réclamation est renvoyée à la commission chargée de l'examen du travail de M. Passot.

M. Cauchy envoie un mémoire sur l'évaluation et la réduction de la fraction principale dans les intégrales d'un système d'équations linéaires.

M. Arago rend compte des expériences qui viennent d'avoir lieu à Saint-Mandé, sur les chemins de fer de M. Arnoux, en présence de M. Dufresnoy, ingénieur en chef des mines, du major Poussin, etc. Dans l'une de ces expériences, le convoi a parcouru sans interruption une distance évaluée à onze lieues, en suivant toutes les courbes et sinuosités de la voie; dans la gare ou petit rond, une des aiguilles ayant été laissée fermée par mégarde, la locomotive est sortie de la voie; mais les galets, en labourant le terrain, l'ont promptement arrêtée; ce léger accident montre un usage imprévu et important de cette partie de l'appareil.

La séance est levée à cinq heures et un quart.

CHIMIE.

Sur les acides rhodizonique et croconique, et leurs combinaisons salines, par M. Heller.

(Bibl. de Gen., t. XV et XVI).

Lorsque l'on dissout de l'oxi-carbure de potassium dans l'eau, il se dégage du gaz oléfiant, puis de l'oxide de carbone, et il se dépose un sel particulier, que l'auteur appelle *rhodizonate de potasse* et sur lequel nous reviendrons plus bas; mais par l'évaporation la dissolution fournit du croconate et de l'oxalate de potasse.

On prépare l'acide croconique pur en faisant bouillir du croconate de potasse réduit en poudre fine, avec de l'alcool absolu aiguisé d'acide sulfurique. En évaporant ensuite la liqueur, l'acide cristallise en prismes d'un jaune rougeâtre. Sa saveur est aigrelette et âpre; il est sans odeur et rougit le tournesol. Il brûle avec beaucoup de vivacité, et laisse un résidu de charbon. Il est soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, qu'il colore en jaune. Les acides puissants décolorent sa dissolution aqueuse en le décomposant.

Cet acide est composé, comme l'a trouvé M. Liebig, de 5 at. de carbone unis à 4 at. d'oxigène.

Les croconates sont pour la plupart d'un jaune clair. Quelques-uns sont jaune rougeâtre ou jaune brunâtre: il y en a qui ont un bel éclat bleu, vus par réflexion. Ils sont inaltérables à l'air. Une chaleur ménagée leur fait perdre leur eau de cristallisation et leur fait prendre une nuance plus claire; une chaleur plus élevée les décompose rapidement et les transforme en carbonates. Il n'y en a qu'un petit nombre qui soient insolubles dans l'eau; plusieurs se dissolvent dans l'alcool et dans l'éther. On peut en préparer un grand nombre en décomposant un acétate par une solution alcoolique d'acide croconique, ou en neutralisant une base par cet acide.

Pour préparer le croconate de potasse, on dissout de l'oxi-carbure de potassium dans l'eau; on fait cristalliser, on rejette l'eau-mère, qui ne contient que de l'oxalate; on redissout les cristaux, et on les purifie par des évaporations successives pour en séparer tout l'oxalate, ainsi qu'une matière brune soluble dans l'alcool qui se produit en même temps. Ce sel est soluble dans l'eau, plus à chaud qu'à froid, et il cristallise en longues aiguilles par le refroidissement. Il est insoluble dans l'éther et dans l'alcool concentré. Le chlore ne l'altère pas lorsqu'il est sec; mais il décolore rapidement ses dissolutions : l'iode ne l'altère pas. L'acide nitrique le décompose avec dégagement d'acide carbonique. Il contient 0,148 d'eau de cristallisation, qu'il perd même à la lumière solaire. Le sel anhydre est composé d'un atome d'acide et d'un atome de base.

Dans la réaction de l'eau sur l'oxi-carbure de potassium, nous avons déjà dit qu'il se forme, entre autres produits, un nouveau sel à base de potasse; ce sel se dépose sous forme d'une poudre rouge. C'est lui que M. Heller désigne sous le nom de *rhodizonate de potasse*; pour en extraire l'acide, on délaye ce sel dans de l'alcool absolu, et on y verse ensuite goutte à goutte de l'acide sulfurique étendu de beaucoup d'alcool, jusqu'à ce qu'une portion de la liqueur ne soit plus précipitée en blanc par du chlorure de barium. En évaporant ensuite la liqueur, on obtient l'acide en cristaux incolores, aciculaires et grenus. Cet acide a une saveur aigrelette et âpre; il est sans odeur : il tache la peau en rouge jaunâtre, et il rougit le tournesol. Il est soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, et ses dissolutions sont incolores. Les acides puissants le décomposent. Il supporte un chaleur supérieure à celle de l'eau bouillante, et ne se décompose qu'à une température plus élevée, en devenant gris noirâtre; et à la fin les produits de la décomposition s'évaporent sans laisser de résidu. Il se combine par double décomposition avec les bases salifiables organiques et inorganiques.

D'après la composition des rhodizonates de plomb et de potasse, on trouve que l'acide rhodizonique contient 3 at. de carbone et 5 at. d'oxigène, et que son atome pèse 1029,314.

Les rhodizonates sont caractérisés par leur belle teinte rouge, variant du rouge de carmin au rouge de grenat foncé, et par leur éclat métallique particulier différent de la couleur des sels; il y en a beaucoup qui sont peu ou point solubles. On ne peut pas les obtenir cristallisés par évaporation, parce qu'à l'état de dissolution, ils s'altèrent rapidement, surtout quand les liqueurs sont concentrées. Ils sont inaltérables à l'air et à la lumière, une chaleur bien inférieure au rouge les décompose: ils brûlent à l'air comme de l'amadou. La plupart sont anhydres.

Le *rhodizonate de potasse* est rouge, velouté au toucher, sans odeur ni saveur, soluble dans l'eau, qu'il colore en rouge jaunâtre foncé, insoluble dans l'alcool et l'éther. Les

dissolutions de ce sel se décomposent spontanément, surtout lorsqu'elles sont étendues; elles se décolorent, et 3 at. de rhodizonate se transforment en 1 at. de croconate et 2 at. d'oxalate, sans dégagement de gaz ni dépôt de charbon. Les acides opèrent la même décomposition. Le sel est composé de 2 atomes de base unis à 1 atome d'acide.

Pour le préparer on prend de l'oxi-carbure de potassium, dont on sépare l'huile de pétrole à l'aide du papier joseph; puis on le lave rapidement avec de l'alcool faible, jusqu'à ce que le liquide cesse de devenir alcalin et ne se colore plus en jaune, couleur qu'il doit à une substance étrangère. Ainsi lavé, l'oxi-carbure, exposé à l'air, devient d'un beau rouge et se transforme en rhodizonate de potasse.

La meilleure manière de préparer l'oxi-carbure de potassium consiste à faire un mélange de potasse et de charbon, tel qu'en le chauffant dans une cornue, la quantité de charbon empêche autant que possible la distillation du potassium; par ce moyen ce dernier est obligé de former de l'oxi-carbure, et de passer à cet état dans la bouteille de cuivre et dans la première bouteille que l'on tient vide, pour obtenir le produit sec et exempt d'huile. Cette méthode est très avantageuse, mais elle n'est pas sans danger, parce que l'oxi-carbure, qui est très pyrophorique, prend facilement feu, détone souvent avec une grande violence, par l'effet du plus faible frottement, et risque de causer de grands dégâts.

Les rhodizonates de soude, de lithine et d'ammoniaque sont rouge de carmin. Le sel de chaux est rouge grenat et soluble. Le sel de baryte est insoluble. Les sels de plomb et d'argent sont presque noirs et insolubles. Les sels de fer, de manganèse et de zinc sont rouges et solubles dans l'eau et dans l'alcool. Les sels d'étain et de mercure sont rouge de carmin et insolubles. Le sel de bismuth est jaune. L'or est précipité à l'état métallique par l'acide rhodizonique, mais les dissolutions de platine ne sont pas troublées par cet acide.

MINÉRALOGIE.

Notice sur les mines d'argent de Kongsberg (Norvège), par M. de Laroquette.

(Suite du numéro du 16 novembre).

Les mines de Kongsberg, qui avaient produit brut, de 1624 à 1805, c'est-à-dire pendant l'espace de 181 ans, 2,360,140 mark d'argent fin (1), ou environ chaque année 12,968 species, ne donnèrent, pendant les dix années écoulées de 1805 à 1815, que 38,012 mark, ou 3,801 species par année; et de 1816 à 1831, ces deux années incluses, c'est-à-dire pendant quatorze ans, car il paraît que le produit fut presque nul en 1818 et en 1825, 40,406 mark d'argent fin, ou annuellement environ 2,886 species.

Ce qui porte le terme moyen annuel des pertes ou de l'excédant des dépenses sur les recettes, pendant les seize années ci-dessus, à 22,577 species papier de Norvége (112,885 fr.). A partir de l'année 1830, c'est-à-dire la même année pendant laquelle le Storthing faisait mettre aux enchères pour un vil prix les mines de Kongsberg sans qu'il se présentât d'enchérisseur, le produit de ces mines a commencé d'augmenter et les recettes ont dépassé les dépenses. L'année suivante, cet état s'améliora encore; mais c'est surtout de 1832 qu'il faut dater la prospérité des mines. A cette époque, en suivant un filon connu depuis long-temps, on arriva à un gîte très riche; depuis ce moment les produits ont été hors de toute proportion avec ce qu'ils avaient été précédemment, et tout porte à penser qu'on n'a pas à craindre de diminution notable, pendant quelques années du moins.

Il résulte de relevés authentiques, que pendant les six dernières années, c'est-à-dire de 1832 à 1837, les mines de Kongsberg ont produit annuellement, terme moyen, 24,964 mark d'argent fin, d'une valeur brute de 273,312 species papier (1,366,710 fr. environ); que les frais se sont élevés à 78,751 species (393,805 fr. environ); que, tous les frais quelconques payés, le restant net versé dans les caisses de l'État a été de 194,581 species (972,005 fr. environ); et, enfin, que c'est pendant l'année 1834 que les mines ont été le plus productives.

(1) Les mark poids de Norvége, pour les matières d'or et d'argent, équivaut à o kil.,33993.

Les mines de Kongsberg sont dans un terrain composé de schistes cristallins, savoir : de gneiss, de micaschiste et d'amphibolite. Ces roches présentent des strates particuliers, dont la masse entière est plus ou moins imprégnée de particules de fer sulfuré, de cuivre pyriteux, de galène et de blende. C'est dans ces strates, appelés *Faldbaand* par les mineurs de Kongsberg, que se trouve le minerai d'argent, mais non immédiatement. Ces *Faldbaand*, comme les autres strates des schistes cristallins, sont traversés par des filons composés surtout de spath calcaire, ordinairement très minces. Ce sont ces filons qui renferment les gîtes du précieux métal, seulement dans les espaces où ils traversent les *Faldbaand*. L'argent se trouve à l'état natif et à l'état sulfuré. A l'état natif, il existe quelquefois cristallisé, plus souvent filiforme, et habituellement stratifié entre les couches du filon calcaire; à l'état sulfuré, il accompagne ordinairement le fer sulfuré et le cuivre pyriteux.

Nous dirons, en terminant cette courte notice, que les montagnes dans lesquelles sont situées les mines de Kongsberg sont appelées :

Dronnigkollen, élevée de 2,500 pieds (784^m,25) au-dessus du niveau de la mer;

Overbjerget, élevée de 1500 à 2,000 pieds (470^m,55 à 627^m,40) au-dessus du niveau de la mer;

Underbjerget, élevée de 1,000 pieds (313^m,70) au-dessus du niveau de la mer;

Holtefjeld, dont la hauteur n'est pas exactement déterminée.

Nous ajouterons que les plus profondes des mines sont :

Celle dite *Seegen-Grottes*, qui a une profondeur de 1800 pieds de Norvége (564^m,66);

Celles de *Gottes Hülfe in der Noth*, qui ont une profondeur de 1400 pieds de Norvége (439^m,18);

Celle dite *Armen-Grube*, qui a une profondeur de 1200 pieds de Norvége (376^m,44).

Quant aux autres mines, elles sont moins profondes.

M. Keilhau, professeur de minéralogie et de géologie à l'université de Christiania, a bien voulu jeter un coup d'œil sur cette notice, pour mettre l'auteur en état de la rendre moins imparfaite. Les éléments économiques en ont d'ailleurs été puisés dans des documents officiels.

MICROGRAPHIE.

Sur les causes de la coloration en rouge de certains marais salants.

(Voy. le numéro du 6 novembre : Compte-rendu de la séance de l'Académie.)

On se rappelle que M. Payen, dans une communication faite il y a environ deux ans à l'Académie, attribua la coloration en rouge de certains marais salants à un petit crustacé désigné par Leach sous le nom d'*Artemia salina*, et que plus tard M. Dunal crut pouvoir le rapporter, non à la présence de cet animal, mais à celle de végétaux microscopiques qu'il nomma *Protococcus salinus* et *Hæmatococcus salinus*. Cette divergence d'opinions a porté M. Joli, professeur d'histoire naturelle au collége de Montpellier, à étudier de nouveau la question, et les observations qu'il a faites aux salines de Villeneuve l'ont conduit à une opinion qui ne s'accorde ni avec celle de M. Payen, ni avec celle de M. Dunal.

« Le 1er novembre dernier je me rendis, dit-il, vers un des réservoirs dont l'eau présentait à la surface une couleur uniforme d'un rouge orangé et marquait 29° à l'aréomètre de Beaumé. Dans un angle abrité contre le vent, et où le liquide était parfaitement tranquille, je plongeai à une petite profondeur un premier flacon, que je retirai plein d'une eau fortement colorée; un second, enfoncé plus avant, ne rapporta qu'une eau à peine rosée.

» Le liquide du premier flacon, examiné au microscope, montra des myriades d'infusoires d'un rouge vermillon qui se mouvaient sur le porte-objet. Leur corps, ovale ou oblong, semblait porter à sa partie antérieure une espèce

de prolongement, qui peut-être n'est autre chose que la bouche elle-même, et j'ai cru y voir deux appendices bien plus longs, que je serais tenté de comparer à des antennes ou bien aux tentacules des mollusques céphalopodes, ou mieux encore à la première paire de pieds provisoires que j'ai observés chez les *Artémies* non encore développées, et qui sont tout à la fois des organes respiratoires et locomoteurs. Quoi qu'il en soit de la nature de ces appendices chez les infusoires dont il est ici question, il est certain qu'ils servent à la locomotion; l'animal les agite rapidement, et c'est par les ondulations qu'il imprime ainsi au liquide qu'il parvient au but qu'il veut atteindre. » (Nous reproduisons ici les termes de l'auteur, quoique nous ne comprenions pas bien comment il a pu reconnaître avec certitude les *usages* de parties dont l'existence même lui semble problématique.)

« Y a-t-il chez ces petits animaux, poursuit M. Joli, un œsophage, un ou plusieurs estomacs, des intestins, un anus? C'est ce que je ne saurais encore affirmer, n'ayant à ma disposition qu'un grossissement de 120 fois le diamètre. Ce que j'ai très bien aperçu, ce sont les nombreux globules, rougeâtres chez les vieux individus, presque jaunes chez les jeunes, que renferme le corps de ces animalcules. Quant aux yeux, je les ai vainement cherchés.

» J'ai voulu voir si ce petit peuple vivrait dans un liquide moins concentré que celui où je les avais trouvés, et en effet, ayant étendu d'eau le liquide que j'avais recueilli, j'ai pu y conserver jusqu'à ce jour la plupart des infusoires. De ceux qui sont morts, les uns ont pris une forme globuleuse qui leur donne l'apparence de végétaux microscopiques, les autres se sont crevés et ont laissé échapper autour d'eux les globules renfermés dans leur corps; quelques uns sont devenus jaunâtres. Laissés plusieurs jours sur le porte-objet, ils se sont décolorés presque entièrement.

» Mis dans l'eau douce pure, les animalcules rouges allèrent au fond et moururent tous en moins d'un jour. Leur pesanteur spécifique est donc calculée pour le genre d'habitation qui leur est destinée. Ils se tiennent ordinairement à la surface des eaux salées, parvenues au degré de concentration nécessaire pour la précipitation du sel; mais après leur mort, ou si les eaux sont agitées par une cause quelconque, ils se dispersent dans toute la masse et lui donnent cette teinte uniforme rouge par réflexion, rosée par transparence, qui a été depuis long-temps observée.

» Quant aux *Artemia*, que l'on a regardés comme la cause de cette coloration, poursuit M. Joli, ils ne se rencontrent que très rarement, en très petite quantité et toujours accidentellement dans les eaux rouges, où ils ne peuvent vivre que deux ou trois jours au plus. Je me suis convaincu, par des expériences souvent répétées, que ces petits crustacés y nagent avec peine et se tiennent constamment à la surface, car ces eaux sont d'une densité très supérieure à celle de leur corps. Ils sont, il est vrai, colorés en rouge; mais bien loin de donner au liquide cette coloration, ils la doivent aux infusoires dont nous avons parlé. Il suffit, pour s'en convaincre, de mettre des *Artémies* incolores dans de l'eau à 28 ou 29° de l'aréomètre; on les voit au bout de quelque temps devenir d'un rouge vermillon. Si on les tue dans ce moment et qu'on examine au microscope leurs déjections, on y voit des animalcules à peine digérés et quelquefois même parfaitement intacts. »

L'opinion de M. Joli a été l'objet de remarques critiques de la part de M. Audouin. D'abord, de ce que cet observateur n'a trouvé dans les eaux rouges que très peu d'*Artémies*, cela n'infirme en rien les observations qu'a faites à ce sujet M. Payen, celles récemment répétées de M. Audouin lui-même. Que la coloration de ces petits crustacés soit due à une matière dont leurs intestins soient remplis, c'est une assertion vraie, mais qui n'est pas nouvelle; et quand il a été question de ces animaux devant l'Académie, on a eu soin de faire remarquer qu'ils étaient par eux-mêmes incolores. Quant à la cause de cette rougeur de leur tube intestinal, il se peut qu'elle soit produite quelquefois directement par une nourriture composée d'animalcules infusoires (il resterait à savoir à quoi ces animalcules eux-mêmes doivent leur couleur); mais ce qui est certain, c'est qu'elle se montre aussi chez ces crustacés lorsque leur nourriture se compose principalement de végétaux inférieurs, et, ce qui est très remarquable, c'est qu'avant d'avoir été mangées, ces matières végétales sont vertes, et que c'est seulement dans le canal intestinal des *Artémies* qu'elles se colorent en rouge. Les *Protococcus* et les *Hæmatococcus*, comme M. Dunal le reconnaît aujourd'hui, ne sont que les matières rejetées par les *Artémies*, ou peut-être par d'autres animaux, et celles qui sont mises en liberté après la mort des êtres auxquels elles avaient précédemment servi de pâture. (*Voir la communication de M. Turpin, dans le compte rendu de la dernière séance de l'Académie.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Article de M. Michaud sur les grandes chroniques de France, publiées par M. Paulin Pâris.

La publication si précieuse des *Grandes Chroniques* est complétement terminée aujourd'hui. Ainsi, grâces aux actifs et savants travaux de M. Paulin Pâris, les *Grandes Chroniques de France* sont enfin rendues aux études historiques. Réimprimées trois fois de 1476 à 1514, comprises en partie, à la sollicitation de Colbert, dans le volumineux recueil des Bénédictins, elles n'en étaient pas moins tombées dans un oubli qui se justifie trop bien par l'infidélité et l'incorrection de ces textes divers, mais dont il était absolument nécessaire de les relever; car aucune chronique, aucune compilation, aucune collection ne peut suppléer ce grand corps d'histoire dont l'autorité n'a été méconnue que lorsqu'on a cessé de le lire. Plus j'ai étudié la nouvelle édition de M. Paulin Pâris, et plus je me suis convaincu de son immense supériorité sur toutes celles qui l'ont précédée, supériorité qui se fait remarquer dans le texte, dans les dissertations, dans les notes, en un mot dans tout ce qui peut servir à l'appréciation exacte du livre et à l'instruction du lecteur. De tous les ouvrages que nos érudits remettent en lumière avec une admirable sollicitude, il n'en est pas un seul qui mérite à un plus haut degré l'attention bienveillante des amis de la science et les sympathies du public.

Ce serait peut-être ici le lieu de jeter un coup d'œil rapide sur l'ensemble de cette grande composition historique et de signaler quelques uns des principaux passages qui en font ressortir plus spécialement l'intérêt et le caractère. J'aurais alors à parler de la partie fabuleuse du règne de Charlemagne, de la fameuse vision de Charles le Chauve, légende pieuse et terrible qui rappelle involontairement la grande épopée du Dante; j'appellerais le doute de la critique sur cette époque si obscure de nos annales qui s'étend de Charles-le-Simple à Henri Ier, et dans laquelle on n'entrevoit confusément les faits qu'à travers les haines et les préjugés des historiens normands à qui elle semble avoir été abandonnée; je chercherais les causes du silence des annalistes sur Hugues Capet, qu'il ne considéraient pas comme roi parce qu'il n'était pas fils de roi; je citerais la légende relative à l'authenticité des reliques de saint Denis, légende importante en ce qu'il paraît que c'est à dater de cette vérification miraculeuse que l'abbaye célèbre de Dagobert acquit tout à-coup une prodigieuse autorité; je dirais combien sont remarquables le récit de la croisade de Louis VII et le règne tout entier de saint Louis: c'est à partir de ce règne que les *Grandes Chroniques de France* cessent d'être une compilation pour devenir un ouvrage original. Mais j'ai déjà rempli une partie de cette tâche dans mes précédents articles; et d'ailleurs j'aurai bien assez des deux derniers volumes pour faire apprécier l'importance des *Grandes Chroniques* et pour montrer quelles différences énormes existent entre les éditions gothiques et l'excellente édition de M. Paulin Pâris.

Ces deux volumes comprennent l'intervalle de temps qui s'est écoulé entre le règne de Philippe III et celui de Charles V, où s'arrête définitivement le texte des *Grandes Chroniques*. Des événements d'une haute gravité ont signalé cette période historique, qui embrasse plus de cent années, de 1270 à 1380. Ce sont d'abord les démêlés de Philippe-le-Bel avec le pape Boniface et la première assemblée des états-généraux du royaume; puis le procès des templiers, l'avènement de Philippe-le-Long, et plus encore celui de

Philippe le Valois; la captivité du roi Jean et les troubles de Paris pendant la régence du duc de Normandie; le traité de Brétigny; le voyage de l'empereur en France vers la fin du règne de Charles V. Je n'ai pas l'intention de soumettre à une critique rigoureuse dans ses détails tous les récits des moines chroniqueurs de Saint-Denis, je m'attacherai seulement à ceux qui me fourniront une occasion de marquer les avantages de l'édition de M. Paulin Pâris sur les éditions précédentes. Je suis pourtant bien aise de dire quelques mots du *Concile*, « où il fut appelé du commun conseil de tous au nom de Philippe-le-Bel, jusqu'au temps où le Pape serait purgé des crimes et des cas que l'on lui avait mis. » Le rédacteur des *Grandes Chroniques* dit simplement que les prélats et les barons s'assemblèrent en concile à Paris par le commandement du roi; mais le continuateur anonyme de Nangis affirme d'une manière très positive que les universités et les communes étaient présentes à l'assemblée. Cette dernière version a prévalu, je crois, avec raison; et c'est l'opinion générale aujourd'hui, que Philippe-le-Bel avait appelé à délibérer avec lui les trois états du royaume, ou plutôt de la Langue-d'Oil; car nous verrons que les états de la la Langue-d'Oc s'assemblaient séparément dans la ville de Toulouse. Mais il ne paraît pas qu'ils aient été convoqués à cette occasion. Ceux qui résistent encore ne donnent qu'une raison de leur incrédulité; c'est qu'aucun historien contemporain n'a fait la remarque d'une innovation qui aurait dû pourtant paraître de la plus haute importance. Et d'abord, on leur répond par le témoignage de Godefroy de Paris, qui a consacré un passage assez long et fort curieux de sa *Chronique métrique*, au discours prononcé par Pierre Flotte contre le pape Boniface. Il ne faut pas croire ensuite que cette innovation eût le caractère de hardiesse qu'on lui attribue communément par tradition. Saint Louis avait déjà convoqué des bourgeois aux assemblées du baronage de France. Les *Grandes Chroniques* nous en offrent un exemple remarquable. Il y est dit qu'avant de partir pour sa seconde croisade, le saint roi réunit *en parlement* les prélats, les barons, les chevaliers et *maint autre gent*. Les bourgeois n'étaient pas resserrés alors dans les rudes conditions que les historiens modernes se plaisent à leur faire. Ils avaient la puissance que donne la richesse et les priviléges. Ainsi, ils étaient à Paris dès le temps de saint Louis, les oppresseurs du *menu peuple* qui « n'osait plus demeurer en la terre du roi, mais demeuroit en autres seigneuries. » Et il fallut que le monarque justicier, leur retirant le droit d'élection, revêtît lui-même Etienne Boileau de la prévôté pour arrêter l'exploitation insolente et cupide de la bourgeoisie.

Maintenant pourquoi les moines chroniqueurs de Saint-Denis n'ont-ils pas conservé à l'assemblée des états de la Langue-d'Oil, sous Philippe-le-Bel, son caractère véritable? je ne saurais le dire. Il faut remarquer seulement que le rédacteur a fort abrégé le récit de tous ces grands démêlés du roi et du pape, comme s'il eût été embarrassé de découvrir la vérité au milieu de la contradiction des partis, et de concilier la sévérité de ses devoirs d'historien avec sa conscience. Après avoir fait connaître la décision du *concile*, il dit que l'abbé de Citeaux seul se retira indigné et *non assentant* dans son abbaye; et il n'a garde de le blâmer. Peut-être cette expression de *concile* est-elle elle-même une ironie.

Quoi qu'il en soit, nous trouvons encore les bourgeois *en la cité de Paris*, dans l'assemblée qui « approuva la coronacion de Philippe-le-Long. A donc, dit le moine historien, fut il déclaré que femme ne succède pas au royaume. » Ainsi, dès le commencement du XIVe siècle, les bourgeois furent appelés à délibérer avec les prélats et les barons sur une question constitutionnelle de la plus haute importance; ils contribuèrent à régler un point très grave de la loi de succession au trône. Je ne vois pas que cette observation ait été faite par aucun historien. Elle en valait cependant la peine.

M. Paulin Pâris fait remarquer que ce passage si précieux des *Grandes Chroniques* ne se trouve pas dans les manuscrits antérieurs à Charles V. Serait-ce aller trop loin que d'en attribuer au roi lui-même, sinon la rédaction, au moins la pensée? Avant de chercher la réponse à cette question, il convient de dire un mot du manuscrit, connu à la bibliothèque sous le nom de manuscrit de Charles V. Ce magnifique volume a été exécuté pour le roi et sous les yeux du roi par son plus habile calligraphe, Henry de Trévoux. « Il offre de toutes les leçons, la plus belle, la plus complète, la plus rigoureusement correcte. »

On peut en croire le témoignage de M. Paulin Pâris, que je cite textuellement. Mais ce qui lui donne un prix inestimable, ce sont les corrections que Charles V y a fait faire, les pièces officielles qu'il y a introduites, les quelques notes qu'il a écrites de sa main sur les marges. M. Paulin Pâris prouve très bien que ce prince a fait remplacer dans son manuscrit plusieurs feuilles du texte primitif, tantôt par des documents authentiques, tantôt par de nouvelles leçons. C'est ainsi qu'au chapitre premier du règne de Philippe de Valois il a substitué à l'ancienne rédaction des moines de Saint-Denis une version nouvelle sur les droits du chef de la seconde branche des Capétiens. Or, cette version rappelle la leçon qui a été intercallée dans les *Grandes Chroniques* touchant l'avènement de Philippe-le-Long à la couronne. Elle porte simplement que le premier Valois fut proclamé roi « pource que une fille ne hérite pas au royaume. » Les plus anciens rédacteurs avaient ajouté que les prétentions du compétiteur anglais de Philippe avaient été repoussées encore par ces motifs « qu'on n'avait jamais vu que le royaume de France eût été soumis au roi d'Angleterre et à son gouvernement, mêmement que ledit roi d'Angleterre est vassal du roi de France et tient de lui grant partie de la terre qu'il a par-deçà la mer. » C'étaient là les arguments de l'amour-propre national. Charles V en débarrassa la question et la ramena au point de droit, qui avait été résolu par l'assemblée de Paris, après la mort de Louis X. Il est donc naturel de penser que, puisqu'il voulait donner à la décision de cette assemblé le caractère d'une loi fondamentale, il a dû la rétablir dans le texte des *Grandes Chroniques* dont les premiers rédacteurs l'avaient négligée; car M. Paulin Pâris a raison de dire que le manuscrit de Charles V était destiné à faire autorité dans toutes les circonstances.

Voyage à l'abbaye de Saint-Guillem-du-Désert. — Analogie de ses légendes populaires avec le cycle épique de Guillaume d'Orange.

§ I. *Aspect général du désert de Saint-Guillem.*

« Vit les désers et les vaux encombrez
Les grans dérubes qui moult font adourer. »
(*Poème inédit de Guillaume d'Orange. — Chanson du Moinage.*)

Dans le département de l'Erau (1), à une lieue et demie de la petite ville d'Aniane, à une distance à peu près égale de Montpellier et de Lodève, est un village à l'écart dans les montagnes, peu connu, peu visité des voyageurs, où cependant l'artiste et le poëte, le naturaliste et l'historien pourraient jouir à leur choix des observations de la science et des inspirations de l'art. C'était jadis la vallée de Gellone: c'est aujourd'hui Saint-Guillem-du-Désert, dont le nom plus moderne explique l'oubli qui accompagne toujours l'isolement et la solitude.

Cette contrée a conservé le nom populaire de saint Guillaume, duc de Toulouse, et parent de Charlemagne. Cet homme célèbre y vint fonder en 804 un monastère où il mourut quelques années après sous l'habit religieux. Couverte à cette époque de pins, de chênes et même de sapins, si rares dans les climats du midi, et dont elle offre encore les rejetons rabougris et mutilés, elle justifiait l'ancien mot de César: *Gallia nemorosa*. Aujourd'hui elle ne conserve guère de son vêtement primitif que des plantes aromatiques; vaste et riche herborisation déposée sur des rochers arides. Mais largement dédommagée de la perte de

(1) Qu'il nous soit permis de restituer la véritable orthographe de ce mot et et de lui rendre sa physionomie originelle. L'*Arauris* des Latins est devenu, dans les chartes du neuvième siècle, *Araur* et *Arau*. Ce dernier nom, qui appartient à la langue romane, s'est conservé dans la prononciation du patois languedocien, et c'est lui qu'on a coutume d'écrire en français *Hérault*, par une bizarre orthographe qu'il serait temps d'exclure de la nomenclature officielle. (V. *Journal de l'Instruction publique*, 15 mai 1836.)

ses vieilles forêts, elle voit chaque printemps ses côteaux et ses montagnes s'embellir de la verdure des vignes et de celle des oliviers et arbres fruitiers de toute espèce, tandis qu'au fond des vallées d'intarissables ruisseaux entretiennent la fraîcheur de ses riantes prairies. Cette métamorphose date de huit siècles, et fut l'ouvrage de saint Guillaume et de ses pieux compagnons. Depuis lors jusqu'aux dernières années du monastère, et de nos jours encore, l'infatigable industrie des habitants de Sain-Guillem-du-Désert a toujours rivalisé avec celle des premiers fondateurs. Comme les cénobites dont ils sont devenus les héritiers, ces bons villageois cultivent des vergers en amphithéâtre sur le penchant des collines, arrosent sur les rives de l'Erau des jardins semés d'abondants légumes, ou bien se livrent à la pêche dans les eaux de ce fleuve poissonneux. Ils n'ont oublié ni le genre de vie ni le mode d'agriculture de leurs devanciers. Cependant, depuis quelques années, le mûrier, cet arbre de l'industrie moderne, remplace peu à peu dans la contrée les anciens arbres fruitiers qui meurent sans rejetons, et commence à envahir à travers les rochers chaque coin de terre cultivable. Mais rien ne paraît encore changé dans l'amour du sol natal qui, chez les habitants de Saint-Guillem, ressemble à de la religion. Les beautés de la solitude, l'horreur même du désert les attache à la vie accidentée des montagnards. Aucun lieu, il est vrai, n'offre un aspect plus agréablement varié que l'étroite et profonde vallée de Gélonne; retraite privilégiée où la nature, embellie de mille bouquets d'arbres chargés tour à tour de fleurs et de fruits se rajeunit sans cesse à côté d'antiques débris, où tout semble vieux de dix siècles et contemporain de Charlemagne, et où l'on ne sait ce qui doit intéresser le plus les souvenirs de l'histoire, des monuments de l'art ou des soins merveilleux des patients cultivateurs.

Toutefois, qui le dirait! les pénibles travaux de leur agriculture, tant de laborieux et constants efforts ne sont pas même soupçonnés dans le premier coup-d'œil du voyageur. Que signifie l'empreinte de la main de l'homme sur une grande scène de la nature? Pénétrez dans la solitude, au-dessus, au-dessous, tout à l'entour, regardez partout cet aspect sauvage, primitif, inattendu; à l'horizon, ces sommets amaigris qui le découpent et le varient à chaque pas; sur le flanc escarpé de la route, ces roches nues et décharnées qui revêtent mille formes capricieuses, surplombent et menacent votre tête; et de l'autre côté, là-bas, sous vos pieds, ce lit de torrent, resserré, abrupte et sinueux, creusé dans le roc à 30 ou 40 mètres de profondeur, où courent des eaux, tantôt bleuâtres, tantôt écumeuses et mugissantes, creusant sans cesse leur lit à demi souterrain et se déchirant avec fracas sur les entaillures de leurs rives. C'est la rivière de l'Erau qui s'engouffre dans un abîme, et se perce parmi des monts entr'ouverts, une route sinueuse, comme la fuite d'un serpent. Partout ailleurs, pure, limpide et transparente, elle réfléchit dans ces lieux les couleurs plus sombres de la solitude, et bondissant sur les anfractuosités qui la repoussent, elle précipite sa course dans les plis de la gorge qui la tient trop à l'étroit. L'oreille du voyageur s'enivre alors de longs murmures qui remplissent les montagnes; et lui s'abandonne à la nature qui le domine. Mais lorsque s'affranchissant d'une première admiration, son œil aperçoit des sources limpides échappées de la hauteur des rives, et les voit tomber dans le torrent ou s'y glisser à travers des roches ridées, percées à jour et déchirées comme à plaisir, il aime à s'asseoir pour écouter le bruissement argentin de leur chute; et au milieu des jouissances d'un site délicieux, aspirant à longs traits l'air suave qui l'inonde en suivant le torrent, il admire de nouveau, en laissant dilater sa poitrine, le spectacle imposant qui se déroule au-dessus de lui.

C'est alors que son âme, pour peu qu'il aime à s'élever à l'idéal et à puiser ses émotions dans la source éternelle du beau, conçoit tout ce qu'il y a de poésie dans la méditation du désert.

En présence des roches à pic et des hauteurs escarpées qui semblent vouloir rapprocher la terre du ciel, l'adoration devient naturelle, et toutes les facultés de l'homme cherchent à se mettre en rapport avec le sentiment d'une beauté supérieure. Qui n'a point éprouvé cette influence active de la solitude? Qui ne s'est livré à la magie de son langage pour mieux comprendre les secrets de l'art ou de la religion? Voilà ce qui séduisait toutes les âmes poétiques du moyen âge, ce qui peuplait les hautes montagnes d'ermitages et de monastères, et nous explique un beau vers de l'épopée de Guillaume :

« Les grands rochers qui font adorer Dieu. »

Telle est l'émotion qui se communique de proche en proche et gagne le cœur à mesure qu'on pénètre le long du fleuve dans le désert de Saint-Guillem. Nous aussi, nous avons laissé nos regards se promener tour à tour sur les détails gracieux de cette nature sauvage, ou s'épanouir avec ravissement pour embrasser son aspect grandiose. Nous avons écouté avec le même plaisir les anciens du pays, derniers dépositaires des traditions locales: et ces hommes simples et vénérables, que l'étranger se plaît à saluer en chemin, sont venus ajouter la poésie de la parole à celle de la solitude. Ils ont animé d'une nouvelle vie la scène que nous voyions déjà si belle et si variée. Mais leurs récits, légendes naïves et fraîches comme les fleurs de la montagne, fragments d'épopées chevaleresques à moitié perdues et prêts à se perdre eux-mêmes sans retour, se rattachent à une question littéraire trop importante pour ne pas devenir l'objet d'un examen particulier.

Nous essaierons de les apprécier dans leurs données historiques et fabuleuses lorsque nous saurons pourquoi et comment ces traditions ont persisté si long-temps au milieu d'un désert. Alors les gloires diverses du fondateur de Saint-Guillem, du cultivateur de la contrée, nous donneront toutes les données du problème à résoudre. Les exploits du chevalier comme les travaux du saint viendront expliquer les souvenirs que le désert a conservés du parent de Charlemagne; et à leur tour ces souvenirs, expressions de la reconnaissance populaire, seront pour nous comme l'écho lointain mais fidèle de la première renommée de saint Guillaume, et combleront les lacunes laissées dans sa biographie par les chroniqueurs carlovingiens.

Raymond Thomassy.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — 6e leçon.

Suite de l'histoire de Charlemagne d'après les poèmes; poèmes sur la conquête de la *Septimanie* sur les arabes.

Cette fameuse déroute (celle de Roncevaux) laissa, dans l'imagination des populations de la Gaule, des impressions dont la poésie populaire s'empara de bonne heure. De tous les arguments épiques du moyen-âge, c'est celui dans lequel on peut observer le mieux les formes diverses sous lesquelles la plupart de ces arguments se sont produits successivement. On peut reconnaître qu'il n'y eut d'abord, sur ce sujet, que de simples chants populaires: on trouve plus tard des légendes dans lesquelles ces chants ont été liés par de nouvelles fictions, et à la fin de vraies épopées où tous ces chants primitifs et ces dernières fictions sont développés, remaniés, arrondis, avec plus ou moins d'imagination et d'art, parfois altérés et gâtés. C'est un point sur lequel je reviendrai à propos des formes et du caractère poétiques des romans du cycle carlovingien; je n'en considère pour le moment que la matière et les sujets, que les rapports avec l'histoire ou avec les traditions historiques.

A ceux de ces romans relatifs à la grande, ou pour mieux dire à la seule expédition de Charlemagne en Espagne, s'en rattachent immédiatement plusieurs autres qui ne furent guère moins célèbres. Je veux parler de ceux où il s'agit de la conquête de l'ancienne Septimanie et particulièrement de Nîmes et de Narbonne sur les Arabes.

C'est à Charlemagne que les romanciers ont attribué cette conquête; et tout le monde sait qu'elle fut un des plus glorieux exploits de Charles-Martel. Les romanciers du XIIe siècle eux-mêmes ne devaient pas l'ignorer : les traditions populaires ne pouvaient être en défaut sur un fait si positif et si simple.

On serait donc tenté de supposer à une méprise si saillante et si facile à éviter un motif réfléchi et volontaire. Charles-Martel avait fait plusieurs campagnes contre les Arabes de la Septimanie, et dans toutes ses campagnes il avait traité le pays en homme qui ne se propose pas de l'occuper. Il avait brûlé,

dévasté, détruit tout ce qui pouvait être détruit, dévasté, brûlé, jusqu'à des villes entières, et entre autre celles de Maguelone, d'origine phocéenne, et qui florissait encore alors par le commerce. Il avait emmené les populations captives, enchaînées comme des meutes de chien, selon l'expression des chroniques du temps. — On conçoit aisément que, par une telle conduite, Charles-Martel ne dut laisser dans les pays dont il chassa les Arabes qu'une renommée fort odieuse; et *ce fut peut-être par une sorte de vengeance poétique que les romanciers du* XII*e siècle attribuèrent ses exploits à son petit-fils.*

Ce n'est pas que Charles-Martel ne figure parfois dans les épopées carlovingiennes; mais la manière dont il y figure est plus propre à confirmer qu'à détruire la conjecture que je viens d'énoncer. Il n'y figure que par un anachronisme monstrueux, dans des événements qui appartiennent au règne de Charles-le-Chauve, et le rôle qu'on lui fait jouer dans ces événements est celui d'un despote capricieux qui force un brave seigneur, un chef héroïque à se révolter contre lui. S'il n'y a pas dans ces violations de l'histoire une sorte de malveillance et de rancune poétiques, il y a du moins une fatalité singulière. Il est étrange, dans des romans dont l'intention principale était de célébrer les victoires des chrétiens sur les musulmans, de ne pas rencontrer le nom du chef qui gagna la bataille de Poitiers, qui chassa les Arabes de la Provence, et leur enleva tout ce qu'ils possédaient dans la Gaule.

Suivant leur système, et leur parti pris de transformer en musulmans tous les peuples avec lesquels Charlemagne fut en hostilité, ils changèrent en Sarrasins, en Maures d'Espagne, les Lombards et les Grecs de la basse Italie, auxquels le monarque franc fit aussi la guerre. Ils composèrent sur cette guerre divers romans, dont le plus remarquable fut nommé le *Roman d'Aspremont.* Ce nom appartient à la géographie imaginaire ou arbitraire des romanciers, dont j'aurai plus d'une occasion de parler, pour en signaler la singularité et les inconvénients : il désigne une montagne qui occupe une grande place dans le roman, et qui ne peut être qu'une des parties méridionales de l'Apennin. Le romancier en fait un tableau sur l'effet duquel il est évident qu'il comptait beaucoup; et ce tableau prouve que les romanciers du moyen-âge faisaient, en géographie, des transpositions analogues à celles qu'ils faisaient en histoire. Ils font leur Aspremont si haut, si difficile à traverser, d'un aspect si sauvage; ils le remplissent de précipices si profonds, de torrents si terribles, ils y entassent tant de glaces et de neiges, qu'il y a tout lieu de croire qu'ils ont transporté à l'Apennin, en les exagérant encore, les images qu'ils avaient pu se faire de certaines parties des Alpes.

Tel est, autant qu'il m'a été possible de le tracer, le cercle général des événements, des traditions, des fictions, dans lequel roulent les romans des XIIe et XIIIe siècles où Charlemagne figure en personne comme l'adversaire et le vainqueur des Sarrasins d'Espagne ou d'Orient. Nous verrons, tout-à-l'heure jusqu'à quel point le caractère que les auteurs de ces romans donnent généralement au monarque, répond à l'idée des grandes choses faites par lui.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Traité des fruits, ou Dictionnaire carpologique; par Couverchel, membre de l'Académie royale de médecine, etc. A Paris, chez Bouchard-Huzard, rue de l'Eperon, 7.

Voici un ouvrage fort important, résultat de recherches assidues, d'expériences nombreuses, de raisonnements étendus. Nous avons vu l'auteur de ce livre recevoir, il y a quinze ou dix-huit ans, en séance publique à l'Institut, le prix qui lui a été décerné, parce qu'alors il a parfaitement répondu à cette question de l'Académie des sciences : *Quels sont les changements qui s'opèrent dans les fruits pendant la maturation et au-delà de ce terme?* et nous en avons conclu ce qui est arrivé, que le talent de M. Couverchel ne s'arrêterait pas là, et que nous aurions de lui une série de travaux carpologiques, que sa position libre et l'importance de son début en ce genre devaient lui faire produire. Nous affirmons que le travail dont nous parlons est aujourd'hui le plus complet en ce genre; mais nous croyons aussi que des éditions successives contiendront quelques perfectionnements théoriques en rapport avec ce que nous avons, dès l'année 1823, lu à la Société philomatique, imprimé dans les Annales de chimie, avril 1824, et nommé alors : *Les forces électrorganiques de la vie végétale.* Nous avouons que l'auteur nous semble avoir saisi notre idée de ce temps-là : il ne nous fait pas l'honneur de nous citer nominativement; mais nous nous empressons également de faire connaître sa pensée.

Page 48. « Notre théorie ayant été admise par un grand nombre de botanistes-physiologistes, et ayant par cela même acquis une sorte d'autorité, nous allons la reproduire ici avec quelques détails.

» Pour bien comprendre les phénomènes qui se passent dans la maturation, on doit diviser l'existence du fruit en deux parties bien distinctes : la première comprend son développement et la formation des principes qui entrent dans sa composition. Dans cette première période, il y a influence directe et nécessaire de la plante sur le fruit; son action sur l'air atmosphérique, comme l'a très bien observé M. Théodore de Saussure, est la même que celle qu'exercent les feuilles; sa composition, comme nous l'avons fait remarquer dans le chapitre précédent, présente d'ailleurs avec celle-ci une grande analogie. La seconde période comprend la maturation proprement dite; elle s'effectue par la réaction des principes, réaction qui est puissamment favorisée par la chaleur. Dans celle-ci, les phénomènes sont complétement indépendants de la végétation; le fruit éprouve par suite de sa composition, de la part de la chaleur et de l'air, une action qui lui fait parcourir les diverses phases de la maturation. Cette action est purement chimique, et la preuve, c'est que la plupart des fruits mûrissent détachés de l'arbre.

» Ces réactions de principes dans les fruits n'ont rien qui doive surprendre : toutes les parties d'un végétal sont pour ainsi dire une suite d'appareils chimiques, dans lesquels les mêmes principes, soumis à des actions différentes, éprouvent des mutations d'état; chaque organe est un moule dont la structure varie suivant les espèces, et dont le mécanisme, mû par la force vitale, ou l'*électricité*, attire, reçoit, prépare sa propre nourriture. En un mot, si la sève modifie l'organe en le développant, celui-ci est le laboratoire où s'effectuent les modifications chimiques, etc. »

Les prolégomènes du Traité des fruits sont longs et fort instructifs; les gens du monde y trouveront un grand attrait et de profondes améliorations à faire aux cultures. L'auteur, cherchant des éléments de classification plus généraux que ceux adoptés jusqu'ici, les a établis sur la saveur et sur l'odeur des fruits, et en conséquence de son principe, il les a rangés en neuf grandes classes, qui sont : 1° fruits féculents ou amylacés; 2° fruits sucrés; 3° fruits aqueux; 4° fruits acerbes ou âpres; 5° fruits acides; 6° fruits acides-sucrés; 7° fruits huileux; 8° fruits aromatiques; 9° fruits âcres.

Cet ordre une fois adopté, M. Couverchel examine tous les fruits à lui connus, ou indigènes, ou étrangers, ou cultivés, ou sauvages, en y comprenant les graines même les plus exiguës, comme le séséli de Marseille, et les plus gros péricarpes, comme le potiron de 150 liv. qu'on obtient maintenant. L'auteur, parmi une foule innombrable de fruits charnus ou secs, combustibles ou non combustibles, fait connaître 27 espèces d'abricots, 16 espèces d'ananas, 24 espèces d'avoine, 72 espèces de froment, 20 espèces de cerises, 48 espèces de haricots, 110 espèces de melons, 80 espèces de pêches, 240 espèces de poires, 275 espèces de pommes, 150 espèces de prunes, 150 espèces de raisins.

Un charme remarquable qui règne dans la lecture du livre de M. Couverchel, c'est qu'il y introduit des morceaux de poésie tirés des auteurs géopomes, comme Delille, Rosset, Boucher, etc.; et il les place avec à-propos à chacun des articles qui les concerne :

Quand le sarment flétri dépouille sa parure,
Taillez, n'attendez pas le temps de la culture.
. . . .
. . . .
Et du sarment taillé, le salutaire hiver
Resserre les canaux déchirés par le fer;
Il modère ses pleurs, et par lui captivée
Pour augmenter ses fruits, la sève est conservée.

LEMAIRE-LISANCOURT.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 493.) — Samedi 23 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Nous avons donné, dans notre dernier numéro, une note relative aux procédés que l'on suppose être suivis par Lipmann, pour reproduire les tableaux à l'huile.

D'après une lettre insérée dans *l'Industriel alsacien*, il paraît que cette méthode aurait déjà été imaginée par Senefelder, le célèbre inventeur de la lithographie.

Voici, en effet, ce qu'on lit dans la partie historique (page 29) d'un ouvrage sur la lithographie, publié par MM. Engelmann et Penot. « N'ayant plus (Senefelder), » à s'occuper de l'impression sur pierre, et un esprit comme » le sien ne pouvant rester oisif, il chercha à multiplier les » tableaux à l'huile par l'impression. *Il composait, à cet » effet, de petits prismes de toutes couleurs, et dont la base » était une matière grasse.* Il les juxtaposait verticalement » les uns aux autres, à la manière d'une mosaïque; et lors» que tout le tableau était réuni et fermé dans une forme, » il en humectait la surface avec de la lessive caustique, qui » en dissolvait une légère portion, et y appliquait une toile » ou un papier. Il pouvait tirer ainsi un nombre d'exem» plaires, qui dépendait de la matière colorante que pou» vait céder l'épaisseur de la mosaïque. Il se proposait de » publier son procédé dès qu'il l'aurait porté à une certaine » perfection; mais l'ouvrage qu'il avait annoncé sur ce su» jet n'a jamais paru, probablement parce que la mort est » venue le surprendre dans ses travaux. » Ainsi, en admettant l'opinon du professeur de Berlin, Lipmann n'aurait fait que mettre à exécution l'idée de Senefelder. Toutefois, à lui l'honneur d'avoir le premier livré de bonnes copies au public.

— On a tiré du Royal-Gorge douze boîtes d'étain contenues dans une caisse de bois, et renfermant des haricots verts en conserve. Ces boîtes sont étiquetées: *Conserve de Catros, à Marseille.* Ni le vinaigre ni la saumure n'ont été altérés; ces substances avaient été placées, après avoir été ébouillantées, dans des boîtes dont on avait retiré l'air, et elles ont été retrouvées aussi fraîches que le jour où elles ont été préparées. Elles sont cependant restées cinquante-sept ans sous l'eau. (*Mentish Observer.*)

— Le capitaine Guérin se propose de rechercher l'emplacement où périt, en 1693, après le combat de la Hougue, le trois-ponts *le Soleil-Royal*, et de visiter cette carcasse engloutie sous les eaux depuis cent quarante-sept ans. On sait que ce magnifique vaisseau, l'amiral de la flotte de Tourville, s'échoua sous Cherbourg, et fut brûlé en avant de la Fosse-du-Galet, à quelques encâblures de terre.

— Il y a quelques années, un particulier de Carlsruhe, M. Berckholtz, fit l'acquisition des ruines de l'ancien château d'Otenberg, situé sur une colline, à peu de distance de Fribourg. Il forma le projet de le reconstruire d'après les modèles des châteaux du moyen-âge, et il dépensa dans ce but des sommes considérables. Aujourd'hui les principaux travaux sont terminés; le corps-de-logis du château est prêt à recevoir la toiture; les bâtiments accessoires sont également achevés, et une tour élevée, du haut de laquelle on domine les campagnes environnantes, est surmontée d'une plate-forme, telle qu'on en voyait sur les tours du moyen-âge. C'est, pour ainsi dire, la complète résurrection d'un édifice des siècles passés, et qui donne une idée de ce que devait être, à l'époque de leur splendeur, les châteaux seigneuriaux qui couronnent les sommets des Vosges et les montagnes de la Forêt-Noire.

— *Privas, 9 novembre.* — M. Emile GAVET, ingénieur de la mine de Lavoulte, en explorant hier les divers vallons qui sillonnent le pied de la montagne de Gruas, entre Coux et la Charrière, a trouvé une roche quartzeuse aurifère. L'éboulement du terrain supérieur, occasionné par les dernières pluies, ne lui a pas permis de déterminer la puissance du gisement métallique, mais trois échantillons détachés de la roche laissaient apercevoir l'or en larges palettes et en grains quelque peu argentifères.

Des expériences au chalumeau détermineront incessamment son degré de pureté. (*Gazette du Bas-Languedoc.*)

— On écrit de Lyon :

« La superbe chaire de l'église Saint-Jean est enfin terminée. On pose en ce moment la seconde rampe de l'escalier, dont les dessins sont, comme tout le reste, conformes à l'ordre d'architecture de notre magnifique basilique. On admire l'abat-voix, qui est d'une grande richesse d'ornement. Au-dessous du cordon, sur lequel reposent les mains des prédicateurs, sont gravés ces mots en lettres gothiques : *Verba quæ ego locutus sum vobis spiritus et vita sunt* (les paroles que je vous ai adressées sont l'esprit et la vie). »

PHYSIQUE.

Nouvelle machine électrique.

(Extrait du *Philosophical Magazine*, n° 86, 1839).

Cet appareil singulier, communiqué à M. Faraday par M. Drury, n'est autre que le moulin d'une filature de laine de Keighley. Le frottement des courroies de cuir qui s'entre-croisent en forme de huit de chiffre, après s'être enroulées sur les tambours, donne lieu au développement du fluide électrique. Ces courroies ont chacune 24 pieds (7m,20) de long, 6 pouces (0m,15) de large, et 1/8 de pouce (0m,003) d'épaisseur; elles font cent tours par minute. Les tambours sur lesquels elles passent ont 2 pieds (0m,60) de diamètre; ils sont en bois, cerclés en fer, et tournent sur des axes de même métal; la distance qui les sépare est de 10 pieds (3 mètres), et les courroies s'entrecroisent au milieu de cet intervalle. Aucun métal n'est en communication avec les courroies; elles sont seulement huilées.

Si l'on présente le doigt fléchi au-dessus de l'entre-croisement des lanières, des étincelles électriques se montrent avec abondance, et quand les pointes d'un corps bon conducteur sont tenues à une petite distance, on peut en tirer avec le doigt de fortes étincelles à environ 2 pouces (0m,050). M. Drury a chargé une jarre de Leyde d'une grande dimension, en quelques secondes, en la mettant en rapport avec ce même conducteur; et la personne qui lui a fait connaître cet appareil lui a dit en avoir fait usage pour charger sa batterie électrique en peu d'instants. Ce générateur d'électricité fonctionne nuit et jour sans altération dans l'intensité de son action, et l'auteur pense que si les courroies étaient environnées de soie, et recouvertes d'amalgame, les effets ne seraient pas moins puissants que ceux des plus fortes machines électriques.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Recherches faites avec l'appareil thermo-électrique sur la chaleur vitale des végétaux, par M. Dutrochet.

Nous avons déjà communiqué à nos lecteurs quelques uns des résultats obtenus par M. Dutrochet, à l'époque où ce savant physiologiste les fit connaître à l'Académie (*voy.* les Nos des 12 juin et 17 juillet derniers); mais telle est l'importance des questions qu'il s'agissait de résoudre, que, pour se soustraire aux erreurs accidentelles, l'auteur a multiplié en quelque sorte à satiété ses observations; dans le cours des deux années qui viennent de s'écouler, il leur a consacré près de trois cents jours, durant chacun desquels les observations étaient répétées d'heure en heure le jour, et quelquefois la nuit. Grâce à cette rare persévérance, M. Dutrochet a enrichi la physiologie végétale de lois que les travaux de ses successeurs ne pourront que développer.

Ainsi que nous l'avons dit dans les articles rappelés plus haut, tous les végétaux sont doués d'une chaleur propre, dont l'existence peut être démontrée dans les parties vertes, et qui offre un paroxysme quotidien, dont le *maximum* a lieu vers le milieu du jour, et le *minimum* pendant la nuit.

C'est au printemps qu'il convient surtout d'expérimenter, alors que le premier développement des tiges est dans toute sa vigueur; plus tard, celles qui sont herbacées deviennent grêles et impropres aux recherches dont il s'agit : les tiges fistuleuses doivent également être rejetées.

Qnand on aura fait choix du végétal dont on veut étudier la température, on préférera parmi les plus jeunes tiges celles d'un diamètre égal à un centimètre, et l'on appliquera l'aiguille thermo-électrique à la partie supérieure de ces organes.

Nous allons rapporter, comme exemple, les observations de M. Dutrochet sur l'*épurge* (*Euphorbia lathyris*) : l'aiguille fut enfoncée à 1 centimètre au-dessous de l'ombelle, et à une profondeur de 5 millimètres; la tige avait d'ailleurs été coupée, et plongeait inférieurement dans l'eau. Pour permettre à la température de se mettre en équilibre, l'expérience fut préparée le soir; les observations ne commencèrent que le lendemain matin (5 juin), furent continuées pendant deux jours consécutifs, et eurent lieu d'heure en heure.

Nous ferons remarquer ici que 16 degrés de l'appareil de M. Dutrochet correspondent à 1 degré centésimal; enfin, nous nous bornerons à indiquer dans notre tableau les trois époques principales d'observations de chacun des jours pendant lesquels l'expérience fut prolongée.

	Heures de la journée.	Déviation de l'aiguille.	Chaleur propre du végétal en valeur centésimale.	Température atmosphérique.
5 juin.	6 h. du matin.	1°,5	0°,09	+ 16°,8
	1 h. après-midi.	5 ,5	0 ,31	+ 17 ,5
	10 h. du soir.	0 ,0	0 ,00	+ 17 ,0
6 juin.	6 h. du matin.	0 ,0	0 ,00	+ 16 ,2
	1 h. après-midi.	3 ,0	0 ,18	+ 17 ,2
	8 h. du soir.	0 ,0	0 ,00	+ 17 ,0

En consultant le tableau donné par M. Dutrochet, où sont consignées les observations horaires, nous voyons que l'accroissement marche d'abord avec lenteur, et que le décroissement de la chaleur est au contraire rapide dans les premières heures qui suivent le *maximum*.

On remarquera aussi que le paroxysme est beaucoup moins marqué le 6 juin qu'il ne l'avait été la veille; le lendemain, il était tout à-fait nul. Aussi, quand on veut faire des expériences un peu prolongées, il faut se servir de plantes enracinées et en pots.

Enfin, la disparition complète de la chaleur pendant la nuit montre le rôle que joue la lumière dans la production du phénomène, circonstance sur laquelle nous reviendrons un peu plus loin.

Ce n'est pas sans motif que M. Dutrochet a choisi comme exemple l'*Euphorbia lathyris;* aucun autre végétal n'offre une chaleur propre aussi élevée.

Mais ce qui mérite de fixer l'attention, c'est que l'élévation de cette température propre n'est pas toujours en rapport avec sa persistance : telle plante dont la chaleur vitale est inférieure à celle de l'*Euphorbia lathyris* la conserve pendant la nuit, dont l'influence se borne à lui faire subir une diminution plus ou moins considérable.

Enfin, l'heure du *maximum* est loin d'être toujours la même; elle varie de 10 h. du matin à 3 h. du soir.

Voici quelques exemples de la valeur et de l'époque d'apparition de ce *maximum :*

Plantes.	Heures du maximum.	Déviation de l'aiguille.	Chaleur vitale en degrés centésimaux.	Température atmosphérique.
Rosa canina.	10 h.	3°,5	0°,21	+ 22°,0
Borrago officialis . .	12 h.	2 ,0	0 ,12	+ 23 ,8
Papaver somniferum.	1 h.	3 ,5	0 ,21	+ 20 ,8
Campanula medium.	2 h.	5 ,0	0 ,31	+ 16 2
Asparagus officinalis.	3 h.	4 ,0	0 ,25	+ 12 ,0

Pour une même tige, le *maximum* de chaleur est auprès du bourgeon terminal, et elle diminue rapidement à mesure qu'on s'en éloigne. Ainsi, tandis qu'auprès du bourgeon terminal la température propre de l'asperge comestible s'élève à 0°25, elle est nulle dans la partie blanche, étiolée et souterraine.

Nous avons dit plus haut que les tiges vertes devaient être choisies de préférence aux autres; c'est qu'en effet les tiges ligneuses, même récentes, n'ont accusé aucune chaleur vitale. M. Dutrochet a expérimenté sur des tiges d'orme, de tilleul et de chêne d'un, de deux et même de trois ans.

Nous avons également vu que la température disparaît pendant la nuit; pour constater et isoler l'influence de la lumière, l'auteur a pris des plantes entières et en pots; la cloche de verre qui les couvrait a été enveloppée elle-même d'un récipient de carton, et du sable fin répandu autour de la base a intercepté l'accès des moindres rayons lumineux. M. Dutrochet a reconnu, à l'aide de ces précautions, que le paroxysme se montre même pendant l'obscurité, mais en diminuant d'une manière graduelle.

En opérant sur un pied de *Campanula medium*, qui, le 22 mai, offrait à 2 h. de l'après-midi une déviation de 5 degr., correspondant à une chaleur vitale de 0°,31 du thermomètre centigrade, la température extérieure étant de + 16°,2, les résultats qui suivent ont été observés :

Jours.	Heure du maximum.	Déviation de l'aiguille.	Chaleur vitale.	Température extérieure.
23 mai.	2 h.	3°.	0°,18	+ 12°,5
24 *id.*	2 h.	2	0 ,12	+ 11 ,9
25 *id.*	2 h.	1 ,75	0 ,11	+ 11 ,0
26 *id.*	2 h.	0	0	

Le 27 mai, le récipient du carton fut ôté; à midi, l'aiguille offrait déjà une déviation de 1°,5, correspondant à 0°,09 C. Le 28, cette chaleur propre s'éleva, vers 2 h. de l'après-midi, à 0°,15.

De même que la faiblesse de la chaleur vitale n'indique pas la promptitude à la perdre durant la nuit, elle n'est pas non plus l'indice d'une cessation rapide dans l'obscurité. Le *Cactus flagelliformis*, dont le *maximum* est seulement de 0°,12 centigrades, n'a cessé d'offrir des signes de température propre qu'après être resté onze jours dans l'obscurité.

M. Dutrochet fera connaître plus tard les résultats de ses recherches sur les autres parties des végétaux.

Le mémoire du savant académicien est terminé par l'exposé de quelques observations sur les champignons; l'aiguille a été placée dans le pédicule, vers le sommet, dans les agarics et le bolet.

	Déviation de l'aiguille.	Chaleur vitale.	Température extérieure.
Agar. eburneus. . . .	3°,25	0°,20	+ 20°,5
id. colubrinus. . .	1 ,66	0 ,10	+ 20 ,2
Boletus aereus. . . .	7 ,33	0 ,45	+ 19 ,3
Lycorperdon hirtum.	4 ,25	0 ,26	+ 21 ,7

La chaleur observée dans le *Boletus aereus* est la plus élevée que l'on connaisse dans le règne végétal, si l'on en excepte la chaleur passagère qui se montre dans le spadice des *Arum* pendant la floraison.

Il est probable qu'il n'y a pas de paroxysme soumis à l'influence de la lumière dans la température propre des champignons; toutefois, il faut un plus grand nombre



d'observations que celles que l'on possède avant de donner une réponse définitive à cette question.

ENTOMOLOGIE.

Note sur les Stélides, par M. Maximilien Spinola.

(Extrait de la *Revue zoologique*, n° 10, 1839.)

Les *Stélis* sont des *Apiaires* qui ressemblent aux *Anthidies*. Elles en diffèrent par l'absence des soies sous le ventre. Ce caractère très apparent a fait croire que ces insectes, dépourvus d'un moyen de transporter le pollen dont ils ont besoin pour nourrir leur progéniture, étaient nécessairement des *Parasites*. J'avais depuis long-temps des doutes sur la solidité de cette conjecture, car il me semblait que les faits démontrés prouvaient seulement que les *Stélis* ne pouvaient pas charrier le pollen de la même manière que les *Anthidies;* mais il ne s'ensuivait pas, à mon avis, qu'elles n'eussent aucun autre moyen d'effectuer ce transport. Mes soupçons ont été confirmés tout récemment, par l'examen d'un individu femelle de la *Stelis aterima*. Il a été recueilli dans les environs de Genève, par M. Chevrier, qui me l'a envoyé avec beaucoup d'autres Hyménoptères de la même localité. Cet individu m'a offert les extrémités des deux tarses intermédiaires et du postérieur de gauche, grossies, allongées et présentant un aspect singulièrement anormal. Ma mauvaise vue me fit d'abord soupçonner l'existence de quelque monstruosité accidentelle. Mais ayant eu recours à de bons auxiliaires, j'ai reconnu aisément que l'anormalité apparente était due à l'adhérence d'un corps étranger à l'extrémité de chaque tarse. Ces corps sont des petites squamules triangulaires, noirâtres, à rebords pâles et translucides. Ils sont fixés, par l'angle de la base, entre les deux crochets du cinquième article des tarses et la pelote charnue et veloutée qui existe au-dessous de ces crochets. De chacun des deux angles extérieurs, on voit partir un petit filet blanchâtre qui supporte une pièce plus grande que la squamule, d'une substance visiblement moins solide, d'une belle couleur jaune, en lamelle oblongue et notablement granuleuse. N'osant rien décider à moi seul, j'ai soumis l'examen de ce curieux individu à M. Géné qui s'est arrêté deux jours à Gênes, en se rendant de Turin au congrès scientifique de Pise, à M. Sassi, professeur de botanique à l'université de Gênes, et successivement à M. d'Ombres, ministre protestant, botaniste et herborisateur très instruit. Ces trois messieurs ont été d'accord avec moi sur la nature végétale de ces corps étrangers, ils ont également reconnu une anthère pollinifère, probablement un peu aplatie et déformée, dans la pièce lamelliforme, jaune, tendre et granuleuse. M. Sassi a cru même pouvoir affirmer que cette pièce avait appartenu à une plante de la famille des Orchidées et peut-être à une espèce d'*Orchis*. Le fait que j'avais présumé m'a paru dès-lors assez bien constaté et j'ai songé de suite aux conséquences qu'on pouvait en tirer. Elles seraient bien insignifiantes si l'expérience eût confirmé les présomptions opposées, et si on eût trouvé réellement des *Stélis* parasites dans les nids des *Anthidies*. Il aurait fallu attribuer alors l'accident dont je parle à un hasard tout-à-fait inconcevable, et il aurait fallu renoncer à en donner une explication quelconque. Mais dans le cas contraire, qui est le seul dont j'aie connaissance, il me semble qu'il faudrait penser que *les Stélis peuvent ne pas être des Parasites*, que les anthères entières qu'elles charrient peuvent servir à la sustentation de leurs larves, qu'elles emportent toute l'anthère, parce qu'elles n'auraient eu aucun moyen de transporter le pollen, quand même elles auraient pu le détacher préalablement, et enfin, que loin d'être oisives dans leurs retraites, elles y ont d'autant plus à faire, que le pollen charrié est plus loin d'avoir reçu la dernière main.

MÉTÉOROLOGIE.

Notes sur l'orage qui a traversé le département du Loiret, le 10 octobre 1839, recueillies par M. Élie de Beaumont.

« Un orage extraordinaire, à la fois, par la contrée et pour la saison, a dévasté dans la soirée du 10 octobre dernier, une partie des départements du Loiret et de Seine-et-Marne. Me trouvant dans le voisinage, 6 à 7 jours après l'événement, j'ai dirigé mes courses à travers le théâtre de ses ravages, dans le but de m'informer des circonstances qu'il avait présentées. J'ai traversé les cantons parcourus par l'orage, en suivant moi-même successivement les deux directions de Montargis à Orléans, et d'Orléans à Château-Landon, et j'ai recueilli de la bouche de différents habitants du pays les détails consignés ci-après, que je n'ai fait que coordonner.

» L'orage paraît être venu de la Sologne et avoir marché en ligne droite dans la direction de Saint Fargeau sur la Loire à Nemours, c'est-à-dire presque exactement dans la direction du S. O. au N. E., et il est remarquable que dans la même soirée du 10 octobre, un violent orage avait aussi éclaté dans le département de la Charente, qui se trouve à peu près sur le prolongement de la même direction. D'après le récit des journaux, la foudre y a tué un berger dans sa cabanne.

» L'orage a traversé la Loire aux environs de Saint-Fargeau, point éloigné de Nemours d'environ 16 lieues. Ayant moi-même parcouru le 16 octobre, la route qui longe la Loire, de Châteauneuf-Penthièvre à Orléans, j'y ai encore trouvé à la hauteur de Saint-Fargeau les restes de plusieurs arbres qui avaient été renversés en travers de la route. Comme cette route se dirige de l'E. S. E. à l'O. N. O., on voit que la direction du vent doit avoir été à peu près du S. S. O. au N. N. E.

» L'orage a donné lieu à une très forte averse de grêle, qui a ravagé un espace de peu de largenr le long de la ligne tirée du S.-O. au N.-E. de Saint-Fargeau à Nemours. De part et d'autre de la bande grêlée, il n'y a eu que de la pluie et du tonnerre.

» A Bellegarde, bourg situé à 4 lieues au N.-E. de Châteauneuf, un peu à côté de la direction du fort de l'orage, on a vu dès les six heures du soir, des nuages qui jetaient des éclairs continuels; mais sans coups de tonnerre considérables. L'orage a commencé à neuf heures du soir, il a duré près de deux heures. Il n'a pas grêlé à Bellegarde.

» Il a été tout autrement à Boiscommun et à Beaune, bourgs situés à peu de distance de Bellegarde, mais exactement sur la direction de Saint-Fargeau à Nemours. Une grêle des plus violentes, accompagnée d'un vent très fort, a ravagé le territoire de ces deux communes. Les dégâts ont été considérables. La toiture de l'église de Boiscommun a été complétement dégarnie de tuiles. Le gibier a été tué dans la campagne : on y a ramassé le lendemain un grand nombre de perdrix et même de lièvres, On m'a assuré que plusieurs des grêlons tombés à Boiscommun pesaient *cinq quarts de livres*.

» A Beaumont-en-Gatinais, bourg situé à deux lieues au-delà de Bois-Commun, dans la direction de Nemours, l'orage a commencé vers dix heures du soir, et a duré dans sa plus grande force jusqu'à onze heures; il était encore très fort à minuit. Le roulement du tonnerre était presque continuel : beaucoup de vitres et de tuiles ont été cassées. Il y a sur la place de Beaumont-en-Gatinais des tilleuls très touffus, où un grand nombre d'oiseaux, tels que des moineaux, prennent leur gîte pendant la nuit : un grand nombre de ces oiseaux (on m'a dit plus de 600) ont été ramassés morts le lendemain matin. Dans les champs, un grand nombre d'alouettes, de perdrix et même des levrauts ont été tués. Telle famille pauvre de l'endroit a ramassé le lendemain jusqu'à 25 perdrix. Le bourg de Beaumont a fait à lui seul une perte qu'on a évaluée, devant moi, à 7 ou 8,000 fr., par la dévastation des cultures de safran. A Beaumont, la grosseur des grêlons variait depuis celle d'une noisette jusqu'à celle d'une noix. Les toitures de ce bourg n'ont que peu ou point souffert, ce qui tend à prouver là où elles ont été brisées, les grêlons étaient beaucoup plus gros.

» Ici encore la bande grêlée a été de très peu de largeur, il n'est pas tombé de grêle sur les collines situées à une demi-lieue à l'O. du bourg; les ravages da la grêle ne

se sont de même étendus qu'à une petite distance vers l'E. A Chateau-Landon, bourg situé à quatre lieu à l'E. de Beaumont, il y a eu une forte pluie et un grand nombre de coups de tonnerre, dont un très fort, mais pas de grêle.

» A Nemours, l'orage a fait ses principaux dégâts vers onze heures du soir : toutes les ardoises, presque toutes les vitres, une grande quantité de tuiles ont été cassées par la grêle. Quelques jours après on ne pouvait trouver assez d'attelages pour aller chercher des tuiles neuves dans les diverses tuileries de la contrée, afin de recouvrir les toits; une partie de la route de Nemours à Sens a été rendue presque impraticable par ce transport inusité.

» Aux environs de Nemours, non seulement le gibier a été tué dans la campagne, mais des animaux plus forts ont été dangereusement blessés par la chute des grêlons : des troupeaux de moutons étaient parqués sur le terrain grêlé, et plusieurs moutons sont morts dans les jours qui ont suivi l'orage, des suites des contusions qu'ils avaient reçues.

» Si, à partir de Nemours, l'orage a continué dans la même direction, il a dû se porter vers Moret et Montereau; mais je manque de renseignements à cet égard. Le plateau du Gatinais cesse immédiatement avant Nemours, et le terrain s'abaisse brusquement en forme de terrasse : il serait curieux de savoir si l'orage, ou *du moins la grêle*, a cessé près de l'extrémité de la terrasse, ou a continué au-delà.

» On remarquera que l'orage a cheminé dans la direction du vent S.-O. au N.-E., et non en sens inverse, comme cela a lieu dans plusieurs ouragans; car à Nemours il a eu lieu un peu plus tard qu'à Bellegarde et à Beaumont. On remarquera aussi que le 10 octobre le soleil se couche avant six heures, et que par conséquent la grêle qui a brisé, à onze heures du soir, les toitures de Nemours, est tombée *plus de cinq heures après le coucher du soleil.*

» Le 10 octobre je me trouvais moi-même aux environs d'Auxerre : la journée fut chaude et orageuse; vers le soir deux groupes de nuages orageux se montrèrent dans le ciel, l'un au S. et l'autre à l'O, S. O.; à six heures du soir des éclairs de chaleur continuels, mais la plupart sans tonnerre, embrassaient le ciel vers l'O. S. O. Ces éclairs partaeint-ils du groupe de nuages orageux qui quelques heures plus tard devait ravager la ligne de Saint-Fargeau sur Loire, à Nemours? Je n'oserais l'affirmer. Dans le cas de l'affirmative ces éclairs auraient été vus d'une distance d'environ 40 lieues.

» Dans la nuit du 10 au 11, et dans la journée du 11, il y a eu à Auxerre de la pluie et des coups de tonnerre, mais sans aucune circonstance bien remarquable. »

ZOOLOGIE

M. Vanbeneden, professeur à l'Université de Louvain, a communiqué à l'Académie des Sciences de Bruxelles, qu'il a observé que les alcyonelles ont les sexes séparés, portés sur des individus différents, et que ces animaux ont une véritable circulation; il fait aussi connaître qu'il a recueilli auprès de Louvain le *fredericilla sultana*, Gerv., et le *Paludicella articulata*, Gerv. Le même auteur communique aussi des recherches sur l'anatomie des ptéropodes; nous aurons occasion d'y revenir.

M. le docteur Petit, membre de l'expédition qui doit visiter l'Abyssinie, sous les ordres de M. Lefebvre, et qui s'occupe surtout des observations géologiques, écrit à M. de Blainville la lettre suivante datée de Masaouah (4 juin 1839).

Pendant notre trop court séjour dans l'île d'Halac, pressés que nous étions par l'imminence de la saison des pluies, de gagner au plus vite notre quartier d'hiver dans le Tigre, avant que les chemins fussent devenus impraticables à nous et à notre immense bagage, nous avons, M. Dillon et moi, consacré tout notre temps à recueillir le plus d'espèces zoologiques et botaniques, et à noter le plus de faits qu'il nous a été possible; sous ce rapport, vu le peu de temps, nous avons été assez heureux, et nous avons, à la vue des richesses de cette île, éprouvé un vif regret en la quittant si promptement; aussi comptons-nous au retour, si nos fatigues et notre santé nous le permettent, y séjourner plus long-temps.

Bruce a dit que l'île ne renfermait que quatre espèces de mammifères domestiques, savoir quelques chameaux (non plus le dromadaire) dont il a exagéré la maigreur en la rendant commune à tous, quelques ânes et mules, des gazelles et surtout des chèvres dont le nombre est très considérable. Aujourd'hui comme de son temps il n'y a pas de chiens, mais en compensation le nombre des chats est effrayant, et leur voracité surtout a mis plus d'une fois en danger nos collections.

Les mules que j'ai vues, en petit nombre il est vrai, dans le village où nous avons séjourné, étaient toutes d'une assez grande taille, d'une forme gracieuse, et leur pelage était dans toutes d'un gris ardoisé lustré, avec une raie noire qui de la nuque s'étendait jusqu'à l'origine de la queue, tandis qu'un autre de même couleur coupait celle-ci à angle droit entre les deux omoplates et descendait sur le moignon de l'épaule. Les oreilles sont moins longues et le poil plus ras que dans les espèces d'Europe. On les habitue comme en Arabie au pas d'amble, et par le même moyen.

Les chèvres, dont le nombre est très considérable, comme je l'ai dit plus haut, errent librement tout le jour à travers les collines, les vallons, et sur les fragments en saillie du roc madréporique qui forme le sol de l'île. Leur forme extérieure est svelte, et elles se rapprochent des gazelles par la finesse de leurs jambes, la conformation de leurs cornes dont l'extrémité libre se recourbe un peu en avant, et par leur pelage, comme vous le pourrez voir par un crâne et une peau que j'ai préparés. Les couleurs de leur robe, dont le poil est ras, sont très variées et présentent de nombreuses mouchetures ou taches plus ou moins régulièrement disséminées.

Les oiseaux sont très nombreux, mais ils se rapportent à un petit nombre d'espèces. On doit noter d'abord les oiseaux de proie qui se trouvent sur les toits des maisons, et dont la quantité immense est telle que le Caire lui-même n'est rien en comparaison, malgré l'espèce de célébrité qu'il a acquise à ce titre, ce sont : le permopsire ou poule pharaon, si commune dans la Basse-Egypte, les vautours bruns et fauves, l'aigle de mer, le corbeau noir et une espèce de corneille à manteau blanc comme nos pies. Ces deux dernières espèces vivent également de substances animales.

Sur les points du littoral où il existe des plages sablonneuses, on trouve toujours par paires, quoique réuni en grand nombre, l'erodia amphilensis Desalt. Cet oiseau est très farouche et se laisse difficilement joindre à plus de deux portées de fusil.

On y trouve aussi le râle crabier, le goëland gris, le flamant, le pélican, une petite espèce de coureur de rivage de la grosseur d'une caille, la courline, le héron aigrette.

Dans l'intérieur, les mimosas, surtout près des citernes, sont couverts de bandes de tourterelles à collier, mais le grand nombre d'oiseaux de proie les rend très farouches. J'ai vu aussi quelques jabirus, une espèce d'oie à ailes blanches, jambes rouges et dos fauve, une espèce de héron analogue à l'aigrette par ses plumes effilées, mais d'un gris de plomb uniforme.

Parmi les petits passereaux je n'ai vu qu'une petite espèce de bengali grisâtre, à collier assez rare, et n'ai plus retrouvé l'éternel moineau friquet.

Les reptiles sont peu variés. Ils se bornent à une espèce de lézard, une espèce d'anolis, et à trois espèces de vipères.

Comme dans toutes les autres parties de la mer Rouge, les poissons présentent un grande variété d'espèces remarquables par leurs vives couleurs. J'en ai recueilli un assez grand nombre.

Enfin les mollusques dans ces parages semblent peu nombreux. Malgré nos recherches au moyen de la drague, et celles que faisaient pour nous les habitants de l'île, je n'ai pu en rassembler plus de huit à dix espèces. Les crustacés sont également peu variés.



HORTICULTURE.

Art de mettre à fruit les arbres fruitiers par la préparation du sol et par le palissage naturel.

(Extrait du *Gardener's Magazine.*)

Il est peu de sujets dans l'horticulture plus intéressants pour les propriétaires, que le moyen assuré qu'on leur offrirait d'obtenir constamment du fruit des poiriers établis en espaliers à l'est et à l'ouest de leurs murs. Le faible rapport de ces arbres est presque passé en proverbe, et les moyens artificiels tentés pour corriger ce vice, tels que la ligature, l'incision annulaire, la courbure des branches et la greffe renversée, attestent l'insuffisance de nos systèmes et de nos procédés. Les jardiniers attribuent ce défaut au climat : mais, comme les arbres sont rarement sans quelque fruit à l'extrémité des branches, cette opinion doit être regardée comme erronée.

M. Hiver remarqua, il y a vingt ans, un poirier de beurré gris que l'on avait palissé à l'est du mur de la maison d'un fermier. Cet arbre croissait sur un banc de pierre calcaire, où il ne se trouvait que très peu de terre végétale; cependant il n'en donnait pas moins, chaque année, une ample récolte de fruits savoureux. Cette observation le disposa à penser que ces plattes-bandes de terre riche et profonde que les jardiniers préparent ordinairement pour leurs arbres, leur étaient essentiellement nuisibles, dans ce sens que les arbres tiraient du sol une trop grande abondance de sève, source trop peu remarquée de leurs maladies et de leur stérilité: car, dans la constitution des végétaux comme dans celle des hommes, l'état de santé parfaite consiste en un juste milieu entre la maigreur et l'embonpoint. *Sir H. Davy* a déjà démontré l'utilité des pierres en agriculture et de leur influence sur ses produits. L'auteur de la présente note s'est assuré des grands avantages qu'on pouvait en tirer dans la formation des plates-bandes fruitières: elles préviennent, dans les temps les plus humides, l'amas pernicieux des eaux souterraines; elles retiennent, dans les temps les plus secs, toute l'humidité qu'exige le bon état des arbres.

C'est en conséquence de ces principes qu'ayant eu besoin, en 1813, de replanter à neuf un vieil espalier de poiriers de 240 pieds de long sur une platte-bande de 12 pieds de large et de 26 pouces de profondeur, M. Hiver commença par en remplir le fond sur une épaisseur de 8 pouces avec des pierres telles que les offrait le voisinage, et il remplit ensuite les 18 pouces restant avec une partie de la terre qui était sortie de la platte-bande.

Par cette parcimonie systématique de la terre nourricière, on procura aux arbres une végétation robuste et féconde, également éloignée de l'affaiblissement et de l'excès : ce procédé si simple fit éclore sur toutes les parties de l'arbre des fruits qui semblaient y avoir été symétriquement placés, tant ils étaient bien distribués et sur la maîtresse branche et sur les branches horizontales les plus basses. La forme des arbres est celle d'un éventail; leurs branches sont palissées aussi régulièrement que les plis de ce petit meuble quand il est déployé.

Pour ce qui concerne la taille, il faut se servir le moins qu'on peut de la serpette : elle est nuisible à la végétation des arbres fruitiers; elle donne naissance aux maux contre lesquels on l'emploie, et s'éloigne du but indiqué par un trop fréquent usage. Que ceux qui ne partageraient pas cet avis examinent les épines communes, dont l'essor est restreint dans l'épaisseur d'une haie et se soustrait, chaque année, au niveau de l'élagage, et qu'ils les comparent avec leur végétation primitive, ils n'auront pas de peine à se convaincre de l'imperfection de la pratique. Mais les arbres plantés suivant la méthode de M. Hiver, n'ont presque aucun besoin du secours de la serpette; ils ne produisent ni gourmands ni branches surabondantes. Toute l'énergie vitale se développe et se consomme utilement dans la formation des boutons à fleur, qui renferment le gage de la prochaine récolte.

On peut justement conclure de ces considérations, que le peu de succès obtenu par la plupart des jardiniers dans la culture des fruits, est principalement occasionné par l'état de végétation excessive où leurs arbres sont entretenus. L'espace limité qu'ils occupent sur les murs, est tellement hors de proportion avec leur croissance, qu'il est presque impossible, avec des plattes-bandes profondes et fortement fumées, de les tirer de leur stérilité *pléthorique* habituelle. Le *pollen* ainsi que toute la fructification participent à cet état maladif, et l'on peut vérifier que les fruits fécondés par *un pollen* de mauvaise qualité ne résistent que bien difficilement aux vicissitudes atmosphériques qu'ils sont ensuite destinés à subir.

SCIENCES HISTORIQUES.

Comment la sculpture française est nationale et non un produit de l'Italie.

(Suite du numéro du 16 novembre.)

Vainement objecterait-on, pour atténuer l'effet du témoignage de la lettre de François Ier, que nous avons précédemment citée comme preuve de l'état de prospérité de nos arts en général dès le commencement du XVIe siècle, que ce Jehan Juste fait exception, et qu'ayant été envoyé à Rome par le cardinal d'Amboise (Georges Ier) pour étudier les arabesques de Raphaël, il put y prendre des leçons de Michel-Ange, comme Jacques d'Angoulême, et venir les mettre à profit à Tours, comme firent les frères Jacques à Reims, dans les belles figures du mausolée de Saint-Remy, les frères Richier à Saint-Mihiel, dans l'exécution du sépulcre de l'église de cette ville, etc., ce qu'on lit à la page 82 du même recueil (*Archives curieuses*, etc., t. III), parmi les détails appartenant à l'année 1530, prouve que le talent de cet artiste lui était commun avec d'autres: « A *Juste de Just*, tailleur en marbre, demeurant à Tours, la somme de 102 liv. 10 sols, pour commencer à besongner deux statues, l'une de Hercule, l'autre de Léda, lesquelles le dit seigneur (le roy) lui a ordonnées faire. » Voici donc déjà à Tours, à cette époque antérieure à l'arrivée des Italiens en France, deux sculpteurs presque homonymes, également employés par le roi; et si nous nous prévalons des communications que nous devons à l'obligeance de M. de Ville, nous trouverons peut-être le véritable chef de cette école de Tours dans un *Anthoine Just*, *alias* Anthoine de Just, dont l'historien futur de Gaillon a trouvé le nom parmi ceux des collaborateurs des travaux exécutés pour ce beau château dès l'année 1497, époque où Michel-Ange, âgé de 23 ans, ne faisait pas encore école, et vers laquelle furent exécutées cependant chez nous, peut-être par cet Anthoine Juste, qui pourrait être le père des deux autres, ou par Jehan Juste, dont le talent, dès ce temps même, semble prouvé par la mission que lui donna le cardinal d'Amboise, les élégantes sculptures dont il nous reste de beaux débris, et nommément le Saint-Georges recueilli dans notre musée des sculptures modernes.

Ajoutons pour surcroît de témoignage de l'existence, dès la fin du XVe siècle, de cette famille d'artistes florissant à Tours, comme celle des Pilon florissait en Anjou, que les diverses histoires de cette ville, notamment celle de Chalmel, étrangères qu'elles sont à la question principale qui nous occupe ici, nomment positivement deux sculpteurs, frères, du nom de Juste, comme auteurs de divers mausolées exécutés en Touraine dans le même intervalle de temps du règne de Charles VIII, jusques et compris celui de François Ier, tels que le tombeau élevé aux quatre enfants de Charles VIII et d'Anne de Bretagne, qui, du chœur de l'église Saint-Martin de Tours, fut transféré dans une des chapelles de la cathédrale; les deux monuments de la famille Gaudin, qui, placés d'abord au prieuré de Bondésir, près La Bourdaisière, lieu que hantait volontiers le galant François Ier, furent plus tard réunis à Amboise; et surtout le mausolée de Thomas Bauhier, chambellan de Louis XII et de ses trois successeurs, et général des finances sous les derniers, à qui l'on doit la belle création de Chenonceaux et de Catherine de Briconnet, sa femme, monument qui était placé dans l'église Saint-Saturnin de Tours.

Qui pourrait douter maintenant, d'après un tel concours de preuves surgissant de tous côtés, qu'à l'époque même où Charles VIII entreprenait, selon les termes de Comines (liv. VIII, chap. XVIII), à Amboise, où il mourut le 7 avril 1498, « le plus grand édifice que commença roi, tant au château qu'en ville, avec les ouvriers excellents en plusieurs ouvrages, comme tailleurs (sculpteurs) et peintres qu'il avait amenés de Naples, » il n'existât à quelques lieues de cette résidence royale une pépinière d'artistes non moins habiles, tailleurs, peintres, et même maîtres ès-œuvres, tels que les Juste, les Fouquet et les Pierre Valence, qui, aux yeux de ce roi désireux de garder au moins quelques souvenirs locaux de sa conquête de Naples, ne pouvaient avoir que le tort, irrémissible dans l'espèce, d'être nés ses sujets.

Or, ce qui existait à Tours, au moins dès la fin du XVe siècle, n'était que la continuation des traditions antérieures consacrées, surtout à Paris, par Charles V, et à Dijon, par son frère Philippe-le-Hardi, duc de Bourgogne, qui, possesseur d'abord du comté de Touraine, put contribuer à y semer les germes d'art qui fructifièrent si bien sur ce sol favorisé du ciel; et tout prouve que la Touraine n'avait pas seule ce privilége d'exploitation commun à diverses capitales d'autres provinces, notamment à Rouen, où, dès 1497, la ville pourvoyait presque seule par ses artistes, tels que Roger Ango, Roulland Leroux, Pierre Desaulbeaux, Rognaud Thérouyn, Jean Chail'ou, André le Flament, etc., non seulement à la construction d'édifices, comme le palais de justice, le portail et les tours de la cathédrale (style gothique flamboyant), le bureau des finances (style italien), ses fontaines, etc., mais encore à l'érection de la belle maison de plaisance de son archevêque, dont les élégants débris, recueillis par M. Alexandre Le Noir, et si bien encadrés par M. Duban, à notre école des Beaux-Arts, feraient seuls apprécier la recherche de goût et d'art.

A Orléans, qui, malgré ses *embellissements continus* et tous les nivellements étendus de nos jours mêmes aux remparts vaillamment défendus par Jeanne d'Arc, conserve encore de curieux manoirs du même temps, couverts de riches sculptures sur l'origine desquelles l'histoire locale reste muette, mais dont le hasard, cet aveugle et néanmoins très fécond investigateur, semble avoir assigné la provenance en nous révélant l'existence, dès la fin du XIVe siècle, d'un François Marchand, d'Orléans, auteur notamment: 1° de deux colonnes triomphales en pierre de liais, ornées d'arabesques et posées sur un piédestal décoré dans le même goût, qui supportaient deux statues en albâtre, dont celle du saint homme mandé au Plessis du fond de la Calabre, et dans un intérêt tout personnel, par Louis XI, dont il ne put que sanctifier les derniers jours; 2° de neuf bas-reliefs, sujets pris dans les Actes des Apôtres, qui décoraient la frise de façade de Gaillon; 3° d'un magnifique et précieux bas-relief colorié et doré (adoration des Mages), provenant de Chartres; 4° d'un grand nombre de sculptures en pierre de Vernon, provenant tant du Jubé de l'église Saint-Peyre de Chartres que d'un portique qui avait été ajouté en 1509 à cette église de tant d'époques successives, etc., toutes lesquelles reliques ont figuré avec éclat à notre musée trop temporaire des Petits-Augustins.

En Bretagne, où le mausolée de François II, terminé en 1507 par un artiste breton, Michel Colomb, formerait seul un grand témoignage, que confirmeraient d'ailleurs de nombreux monuments encore existants en partie; de même que, pour l'Anjou, aux preuves de la chronologie de notre art statuaire, subsistantes dans ce qu'on nomme vulgairement les saints de Solesmes, on pourrait ajouter ce que dit d'Agincourt, assez indifférent sur ces sortes de constatations, des monuments du XVe siècle, du château du Vergier et de l'église Sainte-Croix en dépendant, qu'il visita en 1764; tels que la statue en marbre du maréchal de Gié, disgracié en 1502, et plusieurs statues en bronze d'une perfection de fonte et d'une vérité d'expression qui lui eussent fait désirer d'en connaître les auteurs, parce qu'ils avaient précédé Jean Goujon et Germain Pilon.

On peut juger par de tels aperçus, bornés dans cette note à un rayon très circonscrit de l'ouest de la France, et même à un très petit nombre de localités, quand tant d'autres, depuis Gisors, si riche en sculptures, jusqu'à Caen, Bayeux, Coutances, etc., surabondent de semblables témoignages, de ce que produiraient des démonstrations analogues pour les autres parties de notre territoire; et, à cet égard, la publication de l'habile Achille Allier et de ses continuateurs sur le seul Bourbonnais prouve quels seraient les fruits d'un semblable travail pour des provinces surtout où, comme la Champagne, la Picardie, la Bourgogne, les écoles de sculpture étaient en mouvement dès la fin du XVe siècle. Or, nous le demandons, en présence de tels faits, qui, pour être peu connus, n'en sont pas moins constants; et lorsqu'à ces démonstrations spéciales à la sculpture viennent se joindre, comme nous le prouverons plus victorieusement encore aux chapitres IV, VII et IX, celles résultant de nos vastes, élégantes et innombrables manifestations architecturales toutes nationales pour nous et presque sans rivales en Italie, de nos étincelantes verrières mosaïques transparentes, en honneur en France depuis quatre siècles, lorsque Jules II, pour en jouir, dut admettre nos artistes à participer aux travaux de Raphaël et de Michel-Ange, et des riches et indestructibles produits de nos premiers émaux de Limoges, dont l'origine se perd dans la nuit des âges, voire même des productions plus récentes des mêmes fabriques restées hors de toute comparaison, comment se résigner à subir les superbes dédains de l'ultramontanisme en fait d'art? Quant à nous, admirateur enthousiaste des immenses titres que l'Italie possède à la suprématie en ces matières, mais sous quelques rapports seulement, notre patriotisme, étranger, il est vrai, à celui au nom duquel se sont commises toutes nos dévastations, se refusera toujours par conviction à s'incliner devant la morgue de ces maîtres, à faire chorus avec certains chefs de nos écoles d'enseignement graphique ou archéologique pour proclamer qu'en effet c'est aux seuls Italiens que nous sommes redevables d'avoir vu nos arts relevés du bas état dans lequel ils croupirent si long-temps, pour confesser que nous n'avons produit avant la fin du XVe siècle que des travaux d'art mort et non encore ressuscité.

DU SOMMERARD.

Sarcophage de Jovin.

Extrait des *Arts au moyen âge*, de M. Du Sommerard.

Dom Marlot, grand prieur de Saint-Nicaise, en écrivant son ouvrage intitulé: *Metropolis Remensis Historia, a Flodoardo primum auctius digesta, etc.*, a naturellement suivi, quant au sarcophage de Jovin, la tradition toute simple de l'auteur qu'il développait; mais Bergier et surtout Tristan ont joint, au fait matériel de la consécration du coffre à la sépulture du fondateur de Saint-Nicaise, quelques discussions critiques que nous croyons devoir résumer en quelques lignes, d'après l'importance et la mise en évidence de ce curieux monument.

Bergier décrit d'abord ainsi le bas-relief principal de ce coffre, de 8 pieds 4 pouces sur 4 pieds de large et de profondeur, et *une des plus belles pièces de France pour sépulture antique:* « Représente une chasse signalée, autrefois faite par quelque empereur ou grand seigneur romain que l'on voit à cheval, eslançant un javelot contre un grand lyon déjà transpercé d'un autre javelot depuis la gorge jusques au costé senestre où le fer lui sort d'entre deux costes. Autour de ce personnage sont plusieurs figures à cheval: deux desquelles semblent représenter Méléagre et Athalante; d'autant qu'ès tombeaux anciens la chasse du sanglier calédonien était souvent figurée. Il y a plusieurs bêtes sauvages qui gisent comme mortes sur le champ, qui servent d'enrichissement à l'œuvre. » (Liv. II, p. 268.)

Il nous expose ensuite l'opinion que lui a exprimée sur cette composition un savant Rémois nommé *Colin*, chanoine et trésorier de l'église métropolitaine, qui y voit: « La chasse tant renommée que l'empereur Hadrian fit en la Libye, voisine de l'Egypte, en laquelle il tua, de sa propre main, un lyon terrible et espouvantable, etc. » Mais ajoute-

t-il : « Comme il me prit envie de conférer plusieurs médailles d'Hadrian avec la figure que nous prenions pour luy, nous trouvâmes qu'en toutes ses médailles il porte barbe et que ladite figure n'en porte point; cela nous arresta court pour l'heure. Quoi qu'il en soit, ajoute-t-il, la pièce en est si exquise et si bien élaborée, que tous les peintres, sculpteurs et autres gens curieux qui passent à Reims, le voyant, n'en peuvent tirer les yeux et confessent n'avoir rien vu de tel en toute la France. »

Tristan, qui cite Bergier, son contemporain, aborde ce sujet plus franchement encore, et cherche, dit-il, *à effacer les vestiges* de cette opinion (l'attribution d'Hadrian) qui *a prévalu jusqu'alors dans Reims.* Il cite avec une grande érudition diverses scènes de chasse au lion qui pourraient également personnifier ici Commode, Caracalla, Alexandre-Sévère, Constantin, et même Valentinen Ier ou Gratien, à qui Ausone adressa un distique à ce sujet; mais il appuie surtout sur ce que dit Ammien-Marcellin (liv. XXIII), qu'au moment où Julien allait livrer combat aux Perses, dans leur pays même, ses officiers tuèrent devant lui un *puissant lion*, en faisant observer que Jovin était un de ces officiers, et que ce fut, sans doute, la mémoire de ce fait qui aura dicté le sujet du sarcophage dont les autres épisodes de chasse pourraient, selon nous, rappeler la passion de ce général pour un exercice en grand honneur alors.

On voit que cette version, qui n'est pas dénuée de sens, confirmerait mieux que toute autre l'attribution de ce beau sarcophage à l'époque même de Jovin, pour *lequel il aurait été fait*, et de son *vivant*, selon Tristan, qui observe d'ailleurs « qu'il n'est pas vraysemblable qu'un si grand personnage eût voulu entailler son tombeau des faits mémorables d'un autre, se parant des plumes d'autruy, lui qui était pour lors en réputation du plus grand capitaine qu'eût l'empire romain. »

Malgré l'époque déjà reculée (commencement du XVIIe siècle) à laquelle remonte cette dissertation, nous ne sachions pas qu'il ait été depuis lors écrit rien de plus raisonnable sur cette question.

Article de M. Michaud sur les grandes chroniques de France, publiées par M. Paulin Pâris.

(Suite et fin du numéro du 20 novembre.)

Parmi les additions de Charles V aux *Grandes Chroniques*, il en est encore une qui mérite une mention spéciale. On sait qu'Edouard d'Angleterre, condamné dans ses prétentions à la couronne de France, consentit enfin dans l'année 1329 à faire hommage à son heureux rival. La cérémonie eut lieu à Amiens en présence de l'empereur. Mais jusqu'à présent les historiens ignoraient que deux ans après c'est-à-dire en 1331, Edouard souscrivit une charte scellée « laquelle contient la manière de l'hommage qu'il fit à Philippe de Valois de la duché d'Aquitaine et de la comté de Ponthieu. » Cette charte, Charles V nous l'a conservée dans son manuscrit des *Grandes Chroniques*. Pour l'y placer, il a fait faire ce que nous appelons aujourd'hui deux *cartons*. Le texte en est très précieux. Il est à la fois une condamnation formelle des prétentions subséquentes du monarque anglais et une flétrissure de sa félonie.

Charles V n'a fait à l'histoire de Philippe de Valois que des corrections ou additions, fort importantes sans aucun doute, mais qui laissent son caractère primitif à l'ensemble de la rédaction. On peut croire qu'à partir du roi Jean, il exerça un contrôle plus suivi et plus attentif sur la transcription de son manuscrit. Il est probable même que les *Grandes Chroniques* qui s'étaient long-temps arrêtées avec le règne du premier Valois, ne furent reprises que sous Charles-le-Sage et qu'elles furent continuées sous les yeux de ce monarque presque jusqu'à sa mort. Les conjectures de M. Paulin Pâris à cet égard me paraissent parfaitement fondées. Il est difficile de ne pas reconnaître la main du roi dans la narration si curieuse, si animée, si dramatique de sa régence pendant la captivité de son père, et ce sera un sujet éternel de louange pour ce prince que la modération avec laquelle sont racontés les événements de cette remarquable époque de notre histoire.

Il est peu de règnes plus malheureux que le règne du roi Jean; il en est peu qui aient apporté plus d'affection au monarque, aux peuples plus de misère et de désolation. On pourrait établir une comparaison pleine d'intérêt entre la tentative révolutionnaire du XIVe siècle et la révolution du XVIIIe. C'était alors, comme de nos jours, un prince *des Lys*, pour me servir d'une admirable expression du temps, qui conspirait lâchement contre le chef de sa maison et cherchait à se frayer un chemin vers le trône par la révolte et l'assassinat; c'était une assemblée représentative qui usurpait les droits légitimes de sa couronne et essayait de se sauver du mépris par la violence; puis à côté du prince, des gentilshommes félons: à côté de l'assemblée, des bourgeois orgueilleux et avides; et au-dessous, une populace ivre de sang et de pillage, suscitée par les passions insensées du prince et par les séductions de ses abominables suppôts, populace dont le nom est resté dans l'histoire comme une flétrissure. Le parallèle se poursuivrait aisément dans les incidents divers de ce règne lamentable. Le XIVe siècle eut aussi sa fuite de roi et son émigration armée. Après le meurtre abominable des maréchaux de Clermont et de Champagne, le régent dut sortir de la capitale; et la noblesse le suivit. Mais Paris donnait en vain aux provinces l'exemple de la révolte; elle n'avait pas encore la puissance d'imposer le despotisme de son anarchie aux populations. C'était en suppliant qu'elle adressait aux villes des lettres pour les engager à prendre son chaperon mi-parti. Le régent n'alla pas plus loin que Senlis et Provins; et la noblesse, se pressant autour de lui, resta sur le sol français pour défendre la couronne et la monarchie.

Les récits de ce déplorable épisode de notre histoire sont pleins de mouvement et d'intérêt dans les *Grandes Chroniques*. Il faut lire les chapitres si curieux où le moine chroniqueur nous montre le roi de Navarre et le régent, encore duc de Normandie, haranguant le peuple de Paris, l'un au Pré-aux-Clercs, l'autre en *pleines halles*. Dans l'assemblée des états de Champagne à Vertus, Simon de Roucy, chargé de porter la parole, demande au régent s'il sait « aucun mal au maréchal de Champagne, ni aucune vilenie pour laquelle on le dût avoir mis à mort; » et sur la réponse du prince qu'il croit fermement que le maréchal « l'a servi et conseillé bien et loyaument, » « Monseigneur, reprend Simon de Roucy, nous Champenois qui cy sommes, vous mercions de ce que vous nous avez dit; et nous attendons que vous ferez bonne justice de ceux qui notre ami ont mis à mort sans cause. »

Ce sont ces états de Chempagne qui, les premiers de la Langue-d'Oil, se sont élevés contre les usurpations de l'assemblée de Paris, et qui, votant des subsides au régent pour faire la guerre, ont sauvé la monarchie. Peu de temps auparavant les états de la Langue-d'Oc, convoqués à Toulouse par le comte d'Armagnac, lieutenant du roi dans la province, avaient décidé qu'ils entretiendraient cinq mille hommes d'armes, mille sergents, deux mille arbalestriers et deux mille pavassiers; de plus ils avaient ordonné que pendant un an, si le roi n'était pas délivré, les hommes et les femmes ne porteraient ni or, ni argent, ni perles, ni vair, ni gris, ni robes, ni chaperons découpés, ni autres cointises quelconques, et que nul ménétrier, jongleur ne jouerait de son métier.

On sait que le traité de Brétigny mit fin à la captivité du roi Jean, mais non pas à la guerre. Ce fameux traité qui ne compte pas moins de quarante articles, est horriblement mutilé dans les éditions gothiques. Douze articles ont été supprimés ou omis, ainsi que le protocole qui contient la sanction du prince de Galles et les affirmations des notaires. L'édition de M. Paulin Pâris le rétablit enfin dans toute la pureté et l'intégralité de son texte. C'est là seulement qu'il sera permis désormais de consulter ce document diplomatique.

Des omissions non moins importantes dans les faits ont pu être réparées à l'aide de cet admirable manuscrit de Charles V qui, par un singulier hasard, avait échappé jusqu'ici à l'attention des savants. Un des épisodes les plus remarquables du règne de Charles-le-Sage, est le voyage que l'empereur fit à Paris « pour voir le roi, la reine et leurs

enfans que il désiroit plus à voir que créature du monde.» Eh bien, il manque dans les éditions gothiques seize ou dix-huit chapitres du récit de ce voyage. Christine de Pisan elle-même qui a pourtant compulsé et quelquefois copié les *Grandes Chroniques de France*, n'a été ni plus exacte ni plus complète. Parmi les chapitres que nous restitue l'édition de M. Paulin Pâris, il faut distinguer ceux où sont décrits l'ordonnance du cortége royal à l'entrée de l'empereur dans Paris, la réception que lui fit Charles V aux portes du palais, les présents qu'il reçut de la ville, sa visite aux reliques de la Sainte-Chapelle, les entremets du dîner qui eut lieu dans la grande salle du palais de la Cité, aujourd'hui le Palais-de-Justice, mais surtout le chapitre où le chroniqueur raconte que le roi, ayant prié l'empereur d'assister à une séance de son conseil, le prit en quelque sorte pour juge de la justice de ses griefs contre le roi d'Angleterre. Le lendemain de cette séance si pleine d'intérêt, l'empereur s'offrit à Charles V en présence des membres du conseil, réunis exprès pour plus de solennité, offrit son fils, le roi des Romains, tous ses autres enfants, ses sujets, alliés & *bienveillants*, « pour être siens contre toute personne et garder son bien et honneur de son royaume, et de ses enfants et de ses frères; et lui bailla un rôle où étaient déclarés et nommés ses alliés desquels il se faisait fort.

J'ai déjà montré ailleurs que les Bénédictins manquaient de la première condition nécessaire pour publier une bonne édition des *Grandes Chroniques de France*; je veux dire une connaissance exacte de la langue dans laquelle elles ont été écrites. Il faut croire que les éditeurs précédents n'étaient pas plus instruits; car leurs textes sont entachés de fautes tellement grossières qu'ils en cessent parfois d'être lisibles. On y rencontre des contresens d'une monstrueuse énormité. Je n'en citerai qu'un exemple: En 1315, un concile provincial fut assemblé à Senlis pour juger l'évêque de Châlons. Le texte des *Grandes Chroniques* porte: « En ce même an, au mois d'octobre, fut fait concile à Senlis, présent l'archevêque de Rheims et les évêques qui sont dessous lui, et plusieurs autres prélats. » Voici maintenant la version des éditions gothiques: « En celui même an fut déposé et privé l'archevêque de Rheims et plusieurs autres prélats! »

Ai-je besoin de dire qu'il ne se trouve rien de semblable dans l'excellente édition de M. Paulin Pâris? Jamais aucun travail n'a été fait avec plus de soin, plus de goût et plus d'intelligence; jamais une critique plus éclairée ne s'est unie à une plus abondante érudition. Entraîné par l'intérêt des corrections et additions nombreuses que j'avais à signaler dans cette nouvelle version des *Grandes Chroniques*, je ne puis plus m'étendre avec assez de détails sur les qualités qui distinguent l'œuvre si admirable du savant éditeur. Je me résumerai donc et je dirai que la correction du texte est parfaite; que les notes semées au bas des pages, avec une sage profusion, ne laissent rien à désirer, soit qu'elles indiquent les sources où ont puisé les moines chroniqueurs de Saint-Denis, soit qu'elles relèvent les erreurs dans lesquelles ils ont pu tomber, soit enfin qu'elles contiennent quelque réflexion ingénieuse sur les mœurs du temps, sur les institutions ou quelque observation utile sur la géographie ancienne et sur la philologie. Les *Grandes Chroniques*, telles que vient de les publier M. Paulin Pâris, sont un des plus beaux monuments que la science contemporaine ait élevés aux souvenirs de la patrie. MICHAUD.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. FAURIEL. (A la Sorbonne.) — 7e leçon.

Poëmes carlovingiens où ne figure pas Charlemagne; époque et motif de la composition de ces romans.

Outre ces romans, il y en a d'autres également destinés à célébrer les victoires des chrétiens sur les musulmans, mais où n'agissent ni Charlemagne, ni aucun autre roi carlovingien, et dont des chefs particuliers sont les héros. Tels sont ceux, en grand nombre, et la plupart fort intéressants, où figurent Aimeri de Narbonne, Guillaume-le-Pieux, et d'autres personnages historiques, ou non, également fameux chez les poëtes des XIIe et XIIIe siècles, par des exploits réels ou supposés contre les Arabes d'Espagne.

Il n'y a aucune raison pour faire de ces romans une classe à part: ils sont inspirés par le même motif général que les précédents, et conçus dans le même esprit. Ils ont tous, sinon précisément le même degré, du moins le même fonds de vérité historique: ils sont tous l'expression plus ou moins idéalisée, plus ou moins merveilleuse dans les accessoires d'un seul et même fait, de la longue lutte des populations chrétiennes de la Gaule contre les populations musulmanes de l'Espagne et de l'Afrique, durant les VIIIe et le IXe siècles.

J'ai dit que presque tous ces romans furent composés du commencement du XIIe siècle à la fin du XIIIe, c'est à dire dans la plus brillante période de la chevalerie.

J'aurais pu dire tout aussi bien qu'ils furent composés dans la période des croisades, comprise dans la première. Mais on a dit plus: l'on a avancé qu'ils avaient été composés à propos des croisades et dans la vue de les favoriser. Le fait est que la tendance générale des romans dont il s'agit était favorable aux croisades, et si l'on s'était borné à dire que le zèle pour celles-ci fut pour quelque chose dans la popularité des premiers, en fit peut-être faire ou refaire quelques uns, on aurait dit une chose de peu d'importance, mais vraisemblable.

Si l'on a voulu dire que ce fut uniquement et expressément dans l'intention de favoriser les croisades que furent inventés et composés les romans où l'on chantait les anciennes guerres des chrétiens de la Gaule avec les musulmans d'outre les Pyrénées, on a dit une chose qui est également contre la vraisemblance et contre la vérité. Il est impossible de concevoir l'existence de ces romans, si on les suppose brusquement inventés, et pour ainsi dire de toute pièce, trois ou quatre siècles après les événements auxquels ils se rapportent. On ne peut les concevoir que comme l'expression d'une tradition vivante et continue de ces mêmes événements. Si au XIIe siècle le fil de ces traditions avait été rompu, il aurait été impossible de le renouer et d'y rattacher la foi et l'intérêt populaire.

On a d'ailleurs la preuve positive et directe que ce fil n'avait pas été rompu, et que les romans du XIIe siècle, où il s'agit des guerres antérieures des chrétiens avec les Arabes d'Espagne, se rattachent à d'autres productions poétiques sur le même sujet, productions dont quelques unes remontent au commencement du IXe siècle, comme nous le verrons ailleurs. En un mot, il n'y a aucun moyen de concilier, avec les notions les plus intéressantes et les plus certaines que l'on ait sur la marche et les développements naturels de l'épopée, l'hypothèse qui donnerait pour motif unique et absolu de l'invention des romans carlovingiens un dessein religieux ou politique de seconder le mouvement des croisades.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Annali universali di statistica. Annales universelles de statistique et d'économie publique, d'histoire, de voyages et de commerce. Revue paraissant chaque mois. In-8. Milan, chez les éditeurs des Annales universelles des sciences et de l'industrie. Prix pour un an, 28 fr.

Annalli delle scienze del regno Lombardo-Veneto. Annales des sciences du royaume Lombardo-Vénitien. Ouvrage périodique paraissant tous les deux mois. In-8. Padoue, imp. du séminaire. Prix pour un an, 15 fr.

La première partie de cet ouvrage est destinée aux Mémoires italiens de mathématique, de physique-chimique, de chimie analytique, d'histoire naturelle et de médecine. La deuxième est destinée à donner le tableau des principales inventions utiles en fait de sciences.

Dizionario geografico, storico civile del regno delle Due Sicilie. Dictionnaire géographique, historique et civil du royaume des Deux-Siciles. Par Mastriani. In-8. Naples, Raimondi.

Descrizione delle isole di Tremiti. Description des îles de Tremiti, suivie de quelques vues sur les moyens de les rendre productives. Par Gasparini. In-8. Naples, imp. du ministère de l'intérieur.

Erratum. Dans notre dernier numéro, au lieu de *M. Jobert*, lisez *M. Berthier*, dans la première colonne du journal, où il est question de l'analyse chimique de pièces de monnaie chinoises.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 494.) — Mercredi 27 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Des marbres revêtus d'inscriptions antiques ont été trouvés à Autun, dans un vaste champ, à côté de la promenade dite des *Marbres*, champ actuellement en culture, mais qui fut jadis un immense cimetière. Là furent inhumés les premiers chrétiens de la cité éduenne. Ces inscriptions sont en vers grecs, et semblent remonter au troisième siècle de l'ère chrétienne.

Ce que l'on a pu déchiffrer jusqu'à présent suffit pour constater tout un symbole catholique datant de quinze siècles. D'où l'on peut conclure que c'est peut-être le monument le plus précieux que possède en France l'archéologie chrétienne.

— On a découvert dernièrement à Bréville, canton de Bréhal (Manche), en un lieu où rien ne pouvait la faire soupçonner, une veine de charbon de terre, que les forgerons qui l'ont expérimenté ont jugé de bonne qualité. C'était en creusant un puits, à vingt-cinq pieds de profondeur, et la veine n'a pas été traversée, quoi qu'on y ait pénétré plus d'un mètre. Le particulier auquel il appartient, effrayé de sa découverte, s'est hâté de maçonner, et n'a ébruité la chose que le moins possible. Le directeur de la mine du Plessy, auquel on a dû en parler, a cherché lui-même, dans ses intérêts, à en détourner l'attention. Cependant il est vrai qu'une mine de houille en ce lieu, à une lieue nord de Granville, à quelques mètres de la route royale, serait destinée, si elle existait, à acquérir une haute importance. On devrait donc y faire des recherches ultérieures. Le puits existe au village du Grand-Chemin, proche la forge. (*Capitole*).

— Le 14 de ce mois, entre huit et neuf heures du soir, un magnifique météore a tout-à-coup illuminé nos montagnes. Semblable à une immense gerbe de feu, il se dirigeait du nord au sud, et jetait autour de lui une clarté si grande qu'elle pénétrait même par les fentes des volets jusque dans l'intérieur des maisons. A cette vive lueur, qui dura pendant vingt ou trente secondes, succéda une obscurité épaisse, et au même instant on entendit retentir une explosion terrible, qui, répercutée par les collines, ressemblait à une forte salve d'artillerie. Ce phénomène électrique et cette détonation à une pareille heure, ont, comme on le pense bien, glacé d'effroi plus d'un habitant de nos campagnes.

Il est à remarquer que l'apparition de ce météore coïncide avec le changement de température que nous observons ici depuis vendredi. Une chaleur de printemps a remplacé les pluies continuelles dont nous avons eu à nous plaindre pendant quelques jours. (*Mémorial des Pyrénées*).

— M. le docteur Bazin, l'un des rédacteurs des *Annales d'anatomie et de philosophie*, vient d'être nommé professeur de zoologie à la Faculté des Sciences de Bordeaux, en remplacement de M. H. Geoffroy.

— Le 31 octobre dernier, la société des antiquaires de Normandie a fait rétablir une colonne miliaire, érigée par l'empereur Claude, sur une voie romaine, conduisant au bac du port sur l'Orne.

— Le prix des Daguerréotypes diminue beaucoup. Déjà M. Lemaire offre les siens à 350, M. Soleil les annonce à 250, et le baron Séguier s'occupe de les réduire au quart du volume et du prix de ceux d'Alphonse Giroux; un officier supérieur, à Liége, s'est fait un instrument lui-même pour le prix de 30 fr.; enfin M. Bauer, de Nuremberg, est parvenu à descendre le prix de ses appareils photographiques à 12 et 9 florins d'Allemagne, et ses plaques à 1 fl. 12 k.

— FABRICATION DES BRIQUES. — Le général Niellon vient de faire, près de Liége, l'essai d'une machine de son invention pour la fabrication des briques; son procédé accélère le travail dans la proportion de 40 à 18; de plus, les briques sont bonnes à mettre au four après huit jours de fabrication, par la suite de plus grande pression donnée à la pâte, qu'il prépare aussi par des moyens mécaniques.

— Le capitaine Sturgis a fait à bord du cutter *Hamilton* une expérience curieuse d'appareils destinés à soulever les vaisseaux à l'aide de sacs cylindriques placés sous ces bâtiments, après avoir été gonflés avec de l'air atmosphérique. Les sacs employés étaient très gros. Ils pouvaient contenir 2500 pieds cubes d'air. On commence d'abord par les placer avec des cordes sous le navire, et, à l'aide de deux pompes foulantes, on chasse l'air dans des tubes pratiqués dans ces espèces d'outres. Les sacs préparés sous la direction de M. Kean, l'inventeur, sont en caoutchouc. Le cutter a été élevé au-dessus de l'eau par ce moyen; mais, comme l'appareil était destiné pour de plus gros bâtiments, une partie s'est élevée au-dessus de l'eau. On comprend toute l'utilité de ces appareils. Désormais, des bâtiments, tirant beaucoup plus, pourront, sans alléger leur charge, entrer dans des ports peu profonds, comme la Nouvelle-Orléans, Mobile. On pourra également se servir de cet appareil pour relever des navires échoués dans plusieurs brasses d'eau. (*Mercantil Journal.*)

— M. Schmit a appris au Comité des arts que le ministère des cultes fait dresser, en ce moment, un inventaire de tous les objets qui appartiennent aux cathédrales et de la place qu'ils occupent. Dorénavant, on ne pourra plus vendre, aliéner, modifier, déplacer même le plus petit monument, meuble ou fixe, diocésain, sans que le ministère en soit informé. On saura, par ce moyen, la valeur de toutes ces œuvres d'art.

— On écrit de Marseille: « M. le comte de Sercey, nommé ambassadeur du roi des Français en Perse, est arrivé dans notre ville; ce diplomate est descendu à l'hôtel des Princes. Un de nos compatriotes, M. Coste, connu par la publication d'une belle collection de plans et de dessins des édifices arabes de l'Egypte, a été désigné par l'Institut pour accompagner M. de Sercey dans ce voyage qui tournera au profit de la science et de nos relations commerciales avec les Etats du Shah. »

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 25 novembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. de Blainville lit une note historique sur les travaux dont les *Cécilies* ont été jusqu'ici l'objet. A la suite de cette lecture, M. Duméril annonce que tous les faits dont l'Académie vient d'être entretenue sont consignés dans son ouvrage sur les Reptiles, qui s'imprime en ce moment, et se



borne, pour toute réponse, à y renvoyer les naturalistes.

M. Coriolis fait, au nom de MM. Arago, Savary et au sien, un rapport favorable sur la balance à calcul que M. Lalanne, ingénieur des ponts-et-chaussées, a présentée dans la séance du 2 septembre. Souvent, dit le savant rapporteur, on a besoin de multiplier les termes de deux séries, et de diviser la somme des produits par celle de l'une des séries; ce calcul, qui donne une espèce de moyenne, est celui qu'on exécute pour trouver un centre de gravité, évaluer la distance moyenne des transports, déterminer certaines probabilités, résoudre diverses questions qui se présentent dans toutes les sciences physiques et mathématiques.

Nous avons déjà donné une idée de l'instrument que M. Lalanne propose d'employer pour effectuer les calculs de ce genre, nécessaires à la détermination de la distance moyenne de transport du déblai en remblai dans la construction des routes, canaux ou chemins de fer (voyez *l'Echo* du 11 sept.). Nous nous bornerons à compléter ici la description de cet ingénieux instrument.

Il consiste en une véritable balance romaine chargée de divers poids; le quotient se lit sur une échelle, et s'obtient avec le degré d'approximation que permet la représentation des nombres par des poids et des distances.

Si l'on distribue sur l'un des bras de la balance des poids proportionnels aux termes d'une série, et qu'on les place à des distances du point de suspension, qui représentent les termes d'une seconde série; si sur le second bras de la balance on suspend un poids égal à la somme déjà mise sur le premier bras, il est clair que la distance où il faut faire agir ce poids total pour l'équilibre sera la somme des produits des poids opposés, multipliés respectivement par leurs distances à l'axe, et divisés par la somme des poids. L'exactitude dépend de la sensibilité de la balance et de la proportionnalité des poids et des distances aux termes des deux séries.

Le dessus de la balance est divisé en 150 cases de 2 millim. de large chacune; on y met les poids; les distances sont prises à 1/150 près jusqu'à 600 mètres; les volumes sont représentés par les poids; un mètre cube répondant à 5 milligrammes, on peut opérer sur un total de 20,000 mètres cubes, avec approximation d'une de ces unités.

Enfin, la commission a reconnu, par expérience, qu'au moyen de cet instrument les calculs s'effectuaient dans les deux cinquièmes du temps qu'ils eussent exigé par les procédés ordinaires.

M. Cauchy dépose un mémoire sur la polarisation des rayons réfléchis ou réfractés par la surface de séparation de deux corps isophanes et transparents.

M. Morin présente, au nom de M. Piobert et au sien, le modèle du *pendule balistique*, qu'ils ont fait construire en 1836 à l'arsenal de Metz.

La suspension du canon-pendule permet de recevoir facilement et à peu de frais les canons et obusiers de tout calibre. L'appareil, léger et sensible pour les petits calibres et les charges correspondantes, offre un recul limité pour les grandes charges.

Le centre d'oscillation est sur la ligne de tir, quel que soit le canon de l'expérience; des contre-poids en plomb servent à l'y amener quand on opère sur des pièces de petites dimensions.

Le récepteur balistique est composé d'un cylindre de fonte, fermé à une de ses extrémités et cerclé en fer; il est rempli de sable de rivière très fin. Cette disposition réunit la solidité à l'exactitude, puisqu'il n'y a pas lieu ici à des corrections, comme celles qu'exigeaient les récepteurs en bois sous l'influence de l'humidité.

La forme générale de l'appareil est différente de celle du pendule de Hutton et de ceux de la poudrerie d'Esquerdes. L'administration l'a adopté pour la poudrerie de Bouchet près Arpajon et pour celle de Toulouse.

Avec cet instrument, M. le capitaine Didion, professeur à l'école de Metz, a pu déterminer la charge de poudre audelà de laquelle la vitesse du projectile cesse de s'accroître. Ainsi, pour des canons de 12 de place, elle s'élève à plus de 8 kilogrammes, c'est-à-dire qu'elle dépasse le poids du boulet.

On a également mesuré la vitesse de 660m en 1'' imprimée par certaines poudres à un boulet de 24.

Avec un canon de 12 de place et la poudre ordinaire des pilons, employée à la charge de 6 kilogr. on a lancé des obus ordinaires du calibre de 12, pesant 4,01 kilogr. avec une vitesse de 745m, 3 par seconde, ou environ un cinquième de lieue, *maximum* de vitesse connue pour les projectiles.

Enfin, pour donner une idée de la précision à laquelle on peut arriver avec cet appareil, dans le tir d'un canon de 16, à la charge de 2 kil. de poudre, sur quatre coups tirés avec des charges préparées avec soin, la vitesse imprimée au boulet n'a pas présenté de différence de plus de 0m,80 ou 1/580 de la valeur moyenne égale à 462m,7.

M. Morin vient d'appliquer le principe et la disposition de ce pendule balistique à la construction d'un pendule en bois, dont le réceptacle est formé par un tonneau en bois de 1,50 mètres de diamètre, destiné à la détermination des effets de la résistance de l'air sur la vitesse des projectiles, qui seront lancés à des distances de 50, 100 et 150 mètres.

M. Pelouze annonce que M. Fremy a découvert que la matière cérébrale humaine, dans laquelle M. Couerbe avait cru reconnaître plusieurs principes immédiats distincts, est formée d'albumine, de cholestérine et d'un savon à base de soude; les acides, qui constituent ce savon, sont au nombre de deux, l'un liquide, l'autre solide; tous deux sont phosphorés: le soufre n'existe que dans l'albumine.

M. Freycinet demande à ne pas faire partie de la commission chargée de l'examen des documents rapportés par la *Vénus*; il déclare d'ailleurs n'être mû, en cela, par aucun motif d'hostilité.

M. Dumas donne l'exposé de quelques observations curieuses de M. Deville sur l'essence de térébenthine. Suivant ce chimiste, on y trouverait deux huiles isomères, de densité semblable à l'état liquide ou gazeux, et ayant même point d'ébullition et mêmes affinités. Ce qui les différencie, c'est que l'une forme avec l'acide chlorhydrique un camphre solide, et l'autre un composé liquide où l'acide est retenu avec moins d'énergie. Toutefois, si l'on se sert d'essence brute et d'acide chlorhydrique, et si l'on sépare les cristaux à mesure qu'ils se forment, en abandonnant la liqueur à elle-même, dans les intervalles de leur apparition, on finit par obtenir la transformation en camphre solide de la presque totalité de l'essence.

Celle-ci chauffée avec l'acide sulfurique et le peroxide de manganèse se change en produits fixes, à l'exception de l'huile de camphre liquide, qui se volatilise : c'est même là un moyen facile de l'obtenir.

Le chlore et l'essence de térébenthine s'unissent en donnant lieu à un composé conforme à la théorie des substitutions.

M. Dureau de Laumalle lit une note relative aux observations qu'a faites sur la Chaldée et les Chaldéens M. Eugène Boré chargé, par le Ministre de l'instruction publique, d'une mission scientifique en Orient.

M. Milne Edwards communique, au nom de M. Nordmann d'Odessa, de nouvelles recherches sur les polypes du genre *campanulaire*. A une certaine époque, la portion terminale et contractile de chaque individu se détache de l'espèce de tige, qui la porte, et vit libre, acquérant des facultés locomotives étendues; cette portion terminale porte une bouche et des tentacules; elle nage dans le liquide ambiant, et ressemble à une petite méduse. La tige continue à vivre, et reproduit par bourgeons de nouveaux individus.

Correspondance. M. le colonel Brousseaud adresse un travail concernant la mesure d'un arc du parallèle moyen, limité par les tours de Fiume et de Cordouan, et contenant l'ensemble et le précis fidèle de tous les travaux astronomiques et géodésiques terminés depuis 1829. M. Arago exprime le regret de ce que le réglement ne lui permette pas de rendre compte de cet ouvrage important, que l'auteur a fait imprimer à ses frais.

M. le ministre de la guerre transmet un mémoire de

M. Aimé, professeur de physique à Alger, sur les variations du niveau de la mer dans le port d'Alger. Il paraîtrait, d'après cet auteur, que le niveau changerait avec la pression barométrique.

M. Robiquet écrit au sujet de la communication faite dans la séance dernière, au nom de M. Kane, par M. Dumas, pour rappeler qu'en 1823 il a imprimé, dans un article sur le blanchîment (*Dict. de technologie*), que le chlore s'unit aux matières colorantes, et que l'alcali qu'on emploie dans cette opération sert à la fois à dissoudre la couleur modifiée et à séparer le chlore qui y était combiné.

M. Arago communique à l'Académie une lettre qu'il a reçue de M. Herschel, et par laquelle ce célèbre astronome demande au nom de la Société royale de Londres, que l'Académie des sciences obtienne l'établissement d'une station d'observations magnétiques à Alger.

On sait que le capitaine Ross vient de partir, ayant sous ses ordres *l'Erèbe* et *la Terreur*, pour une grande expédition de circumnavigation. Dans ce voyage, des stations magnétiques, formées chacune de quatre personnes, seront établies à Montréal, à Saint-Hélène, au cap de Bonne-Espérance, à la terre de Van-Diemen. De son côté, le capitaine Ross fera des observations dans toutes les mers et îles antarctiques.

La compagnie des Indes forme des stations à Madras, à Bombey et dans l'une des montagnes de l'Himalaya, à Aden, près l'embouchure de la mer Rouge, et à Singapore.

Le professseur Lloyd et le major Sabine organisent avec M. Kupffer, directeur des observations magnétiques de Russie, et avec MM. Gauss et les associés les plus actifs de la Société magnétique d'Allemagne, un système correspondant d'observations européennes et asiatiques.

L'Amérique fournira son contingent en correspondance avec Montréal : enfin, une foule de savants offrent volontairement leurs services.

Le bureau des longitudes de Paris a déjà commencé ses travaux; il ne reste donc pour compléter cette chaîne d'observateurs qui embrasseront le monde entier, et qui travailleront pendant trois années consécutives, de concert et dans uu même esprit, il ne reste, disons-nous, qu'à établir la station d'Alger.

Déjà l'Académie a proposé de confier cette mission à M. Aimé, professeur à Alger; mais le ministre n'a pas cru devoir répondre à la demande qui lui a été adressée à ce sujet.

L'Académie décide que de nouvelles instances seront faites dans ce but auprès de l'autorité.

M. Fournet envoie un mémoire sur l'interversion de la température atmosphérique durant les hivers rigoureux.

M. de Pambour transmet le résultat de ses recherches sur les chemins de fer à larges voies.

M. Dupuis adresse un long travail sur le tirage des voitures et le frottement de seconde espèce.

MM. Eugène Flachat et Jules Petiet présentent un mémoire sur les machines à vapeur.

L'abondance des matières nous oblige à renvoyer l'analyse de ces travaux aux prochains numéros.

M. Rousseau écrit qu'en appliquant le *diagomètre* à l'étude des falsifications du cacao torréfié, du café pulvérisé et de diverses substances pharmaceutiques, il a reconnu que l'addition de la fécule dans le premier, de la chicorée dans le second, etc., leur communiquaient la faculté de conduire l'électricité.

M. de Vilback réclame sur M. Arnoux la priorité de l'invention des courbes à court rayon, dans les chemins de fer.

M. Peltier envoie le mémoire sur les trombes, dont nous avons déjà inséré un extrait. (Voy. *l'Echo* du 6 novembre.)

M. Régnault présente un télégraphe perfectionné.

M. Chapelain demande à soumettre à l'examen d'une commission, les propriétés *hémostatiques* d'une liqueur de son invention.

M. Hubert dépose un paquet cacheté relatif à la gravure des planches photographiques.

M. Lucherini envoie un mémoire relatif à des procédés nouveaux d'enseignement de l'arithmétique.

M. Venel adresse quelques rectifications de propositions renfermées dans divers ouvrages de mathématiques.

La séance est levée à cinq heures et un quart.

PHYSIQUE.

Nouvelle pile voltaïque.

(*Bibli. univ. de Genève*, août 1839.)

M. de Larive vient de faire connaître une nouvelle disposition d'appareil voltaïque, dont le principal avantage est de produire, sous un petit volume, des effets physiques, qui ne s'obtiennent ordinairement qu'avec des piles de grandes dimensions, et formées de plusieurs éléments.

Le système d'après lequel est construit cet appareil, est celui que l'on connaît sous le nom de *pile de la Wollaston*; une lame de platine est recourbée sur elle-même, de manière à offrir deux feuillets parallèles, qui reçoivent, dans l'intervalle qui les sépare, une lame de zinc : mais ici le zinc n'a que la moitié de la surface de chacune des lames de platine qu'il regarde, tandis que dans les piles de ce genre l'étendue de l'élément positif est le même que celle de chaque feuillet de l'élément négatif; de plus, le zinc doit être parfaitement pur, ce qu'on ne peut obtenir qu'en le distillant avec soin : l'appareil est chargé avec l'acide nitrique du commerce, sans addition d'eau.

Une pile ainsi construite, dont le platine offre une surface carrée de 26 millimètres de côté pour chacune de ses lames, et le zinc une surface moitié moindre, est capable de tenir en incandescence, pendant tout le temps que dure son action, un fil de platine de 30 millimètres de longueur et d'un demi-millimètre de diamètre.

Les effets électro-magnétiques qu'elle produit sont supérieurs à ceux d'une batterie de dix couples zinc et cuivre, mise en activité par l'eau chargée d'un vingtième d'acide sulfurique et d'un quarantième d'acide nitrique.

Pendant la dissolution du zinc dans l'acide, sa surface est toujours brillante, et le platine présente à peine quelques bulles de gaz. Cependant si l'action se prolonge, comme la température s'élève beaucoup, l'acide hyponitreux ne tarde pas à se dégager abondamment et avec effervescence.

C'est là un inconvénient réel; heureusement il est possible d'y remédier, ou plutôt de le prévenir, en entourant d'un réfrigérant, eau ou glace, le vase qui reçoit la petite pile, et en renouvelant sans cesse, par un courant continu, l'acide nitrique qui est en contact avec elle.

Toutefois, on ne peut pas empêcher tout dégagement gazeux; et comme celui-ci offre des espèces d'oscillations périodiques, l'incandescence du fil de platine, interposé entre les deux pôles, présente des intermittences correspondantes, qui prouvent, d'une manière curieuse, la relation de l'action chimique avec les effets physiques de l'appareil.

GEOLOGIE.

Observations sur le terrain crétacé du département de l'Aube, par M. de Sénarmont.

(*Ann. des mines*, 2e livr. 1839.)

La formation crétacée du département de l'Aube est très développée. Sa structure est remarquable, et l'étude des couches qui la composent ne présente aucune difficulté.

Je me propose, dans cette note, de réunir les résultats de quelques observations qui peuvent faire connaître ce terrain intéressant. Je m'attacherai surtout à signaler les localités où l'on pourra vérifier toutes les superpositions que je vais établir, et découvrir clairement la succession des couches.

Je partagerai le terrain crétacé en trois étages :

L'étage supérieur ne comprendra qu'un seul groupe, dont je formerai trois sous-groupes.

Je diviserai l'étage moyen, également composé d'un seul groupe, en trois sous-groupes différents.

Dans l'étage inférieur, je distinguerai deux groupes. Le premier sera formé de deux sous-groupes, et le second n'en comprendra qu'un seul.



Étage supérieur. — 1er sous-groupe.

Dans le premier sous-groupe se trouve une roche crayeuse, blanche, tendre, tachant les doigts; avec peu de silex et peu de fossiles, qui sont ordinairement à l'état spathique.

On l'exploite à Bouilly, Auxon, Vosnon, Coursan, etc.

Étage supérieur. — 2e sous-groupe.

L'assise moyenne est composée de bancs calcaires gris, durs; qui ne tachent pas les doigts; où les silex sont très rares, blancs, opaques, et comme fondus dans la roche; où les fossiles sont très communs. Le test de ceux-ci est remplacé par un mince enduit d'oxide de fer.

On exploite cette roche, sous le nom de pierre dure, à Saint-Phal, Auxon, Montfey, Saint-Florentin, etc.; elle fournit un moellon plus consistant, mais plus gélif que l'assise supérieure.

Étage supérieur. — 3e sous-groupe.

Le troisième sous groupe est formé de marnes grises feuilletées, avec quelques empreintes végétales noires. On observe ces marnes près de Saint-Phal, de Chamoy, dans quelques sources du bas d'Auxon, près de Montfey, de Neuvy, de Saint-Florentin.

Les trois assises de l'étage supérieur sont liées entre elles, peut-être même avec le premier sous-groupe de l'étage moyen, par des passages insensibles.

Étage moyen. — 1er sous-groupe.

Ce premier sous-groupe renferme des argiles ardoisées, on y rencontre quelques fossiles.

Cette assise est mince, et par conséquent difficile à distinguer. Elle paraît à la surface du sol à Saint-Florentin; à Montfey on la voit passer sous les marnes feuilletées; on peut encore l'observer près de Chamoy, et dans les environs de Saint-Phal et de Jeugny.

Peut-être les tuileries de l'Hôpital sont-elles ouvertes dans cette couche.

Étage moyen. — 2e sous-groupe.

Le deuxième sous-groupe comprend des sables à grains inégaux, et des argiles ou des grès en couches subordonnées. Toutes ces matières contiennent de la chlorite discernable, ou qu'on peut en séparer par lévigation.

On rencontre les mêmes fossiles, et en grande quantité, dans toute l'épaisseur de ce sous-groupe.

J'ai cherché long-temps un ordre régulier dans la structure de cette grande assise; mais j'ai fini par me convaincre que les couches qui la composent sont peu étendues et n'ont aucune généralité.

Le sable s'exploite presque partout. On extrait des grès à Saint-Florentin, à Soumaintrain, à Racine, à Ervy, à la Basse-Coudre, etc. Quant aux argiles, elles alimentent nombre de tuileries à Soumaintrain, à Courtaoult, à Courcelles, à Courbeton, etc.

Étage moyen. — 3e sous-groupe.

Le troisième sous-groupe est généralement argileux. Il est assez bien caractérisé par une grande Exogyre qui ne remonte pas plus haut.

Quelques tuileries exploitent cette couche à Maizières, Boisgérard, au Truchot, etc. (*La suite au prochain numéro.*)

ZOOLOGIE.

Sur la classification et la structure des Ophiosomes ou Céciloïdes, par M. Duméril.

Nous avons annoncé, dans notre compte-rendu de la séance du 11 novembre, que M. Duméril avait donné lecture à l'Académie des sciences d'un mémoire sur une nouvelle famille de Reptiles, composant, sous le nom de *Péromèles*, un premier sous-ordre parmi les Batraciens, dans lequel sont réunis tous les genres privés de pattes. Cette famille est désignée, par MM. Duméril et Bibron, sous le nom d'*Ophiosomes* ou *Céciloïdes*, dont le premier rappelle leur ressemblance avec les serpents, tandis que le second ramène la pensée sur le genre principal le plus nombreux en espèces, celui qui, le premier, a été distingué par la dénomination de *Cécilie*.

« Les caractères essentiels de cette famille sont ainsi exprimés : *corps cylindrique, très allongé, complétement privé de pattes; à cloaque arrondi, ouvert à l'extrémité du tronc.* Nous y inscrivons huit espèces, toutes étrangères à l'Europe, dont cinq ont été recueillies en Amérique, deux en Asie et une en Afrique. Elles paraissent vivre sous la terre, dans des lieux humides et marécageux, à quelques pieds de profondeur, dans des galeries où elles se nourrissent très probablement de larves d'insectes et de lombrics, peut-être aussi de substances végétales, car on en a trouvé quelques débris dans leurs intestins, avec des matières terreuses qui avaient sans doute servi d'abord à la nourriture des animaux que ces Cécilies avaient avalés.

» Ces huit espèces se trouvent maintenant distribuées en quatre genres, dont trois avaient déjà été caractérisés par Wagler; ce sont : 1° les *Cécilies;* elles sont au nombre de cinq espèces, dont deux sont décrites pour la première fois; 2° les *Siphonops;* deux espèces, dont l'une n'avait pas non plus été distinguée jusqu'ici; 3° les *Epicrium;* c'est une espèce unique décrite par Linné, et par la plupart des auteurs, sous le nom de Cécilie glutineuse; 4° enfin, les *Rhinatrèmes;* c'est l'espèce que Cuvier avait indiquée sous le nom de Cécilie à deux bandes (*Bivittata*).

» Les Batraciens péromèles, ou qui sont privés de membres, comme les Serpents, forment un sous-ordre déjà distingué par les auteurs sous des noms différents, mais le plus généralement sous celui de Serpents nus ou Gymnophides. Voici leurs caractères essentiels :

» Ils ont le corps cylindrique, très allongé, sans pattes et sans queue; leur peau est nue, visqueuse, imprimée d'anneaux circulaires enfoncés qui cachent de petites écailles plates, minces, à bord libre et arrondi, perdues dans la matière visqueuse qui les recouvre. Leur mâchoire inférieure est courte, d'une seule pièce, mobile sous la partie inférieure du crâne, mais sans os intra-articulaire. L'os occipital se meut sur la vertèbre qui suit, par deux condyles ou éminences arrondies, enduites de cartilages. L'orifice circulaire et plissé qui termine leur cloaque se trouve placé tout-à-fait à l'extrémité du tronc, comme chez les grenouilles et les autres anoures.

» En comparant ces caractères avec ceux qui distinguent les autres ordres, on appréciera mieux l'importance de ces modifications. Si par la forme générale du corps les Péromèles ou Céciloïdes ressemblent aux Ophidiens, on les en distingue bientôt par la nature de leurs téguments, qui sont visqueux, humides et non protégés par des plaques cornées ou par des compartiments tuberculeux. La forme et la situation de l'orifice auquel aboutit l'intestin sont tout-à-fait différentes, car le cloaque est situé à l'extrémité du tronc ou de l'échine, et il est arrondi, circulaire, au lieu d'offrir, comme dans les Ophidiens, une fente transversale, au-dessus de laquelle se trouve constamment une queue plus ou moins prolongée. On sait, en outre, que dans les Serpents l'os de l'occiput présente au-dessous du trou vertébral une seule éminence articulaire hémisphérique reçue dans la concavité du corps de l'atlas, tandis que dans les Péromèles les deux condyles, comme chez tous les autres Batraciens, sont reportés sur les parties latérales du trou occipital, ainsi que cela se voit dans tous les mammifères. Les Ophidiens, en général, ont la mâchoire supérieure composée de pièces mobiles qui peuvent s'écarter transversalement et même être portées en avant, et les branches de la mâchoire inférieure ne sont pas soudées entre elles; elles sont séparées, distinctes, retenues seulement à leur symphyse par un ligament élastique; leur longueur est excessive, car elles s'articulent bien en arrière de l'occiput, de sorte qu'elles dépassent la tête, et lorsque le Serpent les abaisse, il a véritablement la bouche fendue au-delà du crâne, et il peut en tordre toutes les pièces en les tournant de travers et de biais. Dans les genres de Batraciens que nous étudions, la

mâchoire supérieure fait partie continue de la tête, à cause de la solidité des sutures qui unissent les os de la face entre eux et avec ceux du crâne. De plus, la mâchoire inférieure, qui est très courte, a ses deux branches réunies solidement par une véritable synarthrose, comme dans les Sauriens. Cette disposition et le mode de jonction de cette mâchoire sur la partie inférieure du crâne sont très remarquables; il n'y a pas d'os carré mobile entre le temporal et la cavité condylienne, ou, si cet os existe, il est soudé au crâne, comme dans les Tortues et dans la généralité des Batraciens. De cette conformation il résulte qu'au premier aspect la face des Céciloïdes ressemble à celle de certaines chauve-souris, l'ouverture de la bouche se trouvant ainsi et par suite forcément calibrée et réduite à un fort petit diamètre.

(*La suite au prochain numéro.*)

INDUSTRIE MÉTALLURGIQUE.

Sur les communications nécessaires aux mines de charbon et à l'industrie du fer, par M. Michel Chevalier.

(Extrait de l'ouvrage intitulé : *Des Intérêts matériels en France*, t. I.)

On peut considérer comme établi que le perfectionnement de la navigation du territoire réclame impérieusement, 1° l'achèvement du système des grands canaux à point de partage de frontière à frontière; 2° l'amélioration des fleuves et des rivières, soit dans leurs lits, soit par des canaux latéraux. Parallèlement à ces deux séries d'entreprises, il convient d'en poursuivre une troisième, celle des communications nécessaires, les unes pour conduire vers les grandes lignes, et par conséquent vers les foyers les plus importants de consommation, les houilles de nos gîtes carbonifères; les autres pour desservir nos grands centres métallurgiques. Mais ici il ne s'agit plus que de dépenses limitées. Grâce à nos fleuves et rivières, à nos canaux de l'ancien régime, de l'empire et de la restauration, et aux lois de fraîche date, qui ont pourvu, soit au perfectionnement du Tarn et du Lot, et assuré ainsi le débouché des mines de Carmeaux et de l'Aveyron, soit à la construction du chemin de fer d'Alais à Beaucaire, presque tous nos bassins houillers sont ou vont être rattachés aux grandes lignes et rapprochés des consommateurs. De même, le service général de nos principaux districts de forges serait à peu près organisé, comme je l'expliquerai tout-à-l'heure, par le fait seul des lignes actuellement achevées ou en cours de construction. Sous ce double rapport des houilles et des fers, il n'y a plus d'urgence que pour cinq travaux, dont trois tout au plus, ceux qui figurent les premiers dans la liste suivante, sont en dehors des lignes que nous avons déjà indiquées, et peuvent être considérés comme ayant pour destination spéciale, je ne dis pas exclusive, l'extension et le perfectionnement de ces deux industries primordiales, et, par elles, de toutes les autres.

Ces cinq travaux seraient :

1° L'amélioration de l'Allier, en vue de faciliter l'écoulement des produits du bassin houiller de Brassac;

2° Quelques perfectionnements en Loire au-dessus de Roanne, qui permettraient en toute saison de transporter au loin, par eau, les houilles de Saint-Etienne;

3° Un chemin de fer qui, partant du point où l'Ariége cesserait d'être navigable, en remonterait la vallée jusqu'à Tarascon;

4° Un canal destiné à distribuer les charbons de Commentry dans les départements de l'Ouest situés entre Loire et Garonne, qui sont à peu près complétement dépourvus de combustible minéral. Cet ouvrage se confondrait avec celui qui est nécessaire pour compléter la liaison de Bordeaux et du sud-ouest avec Strasbourg, avec Lyon et avec l'est, et qui en même temps unirait Bordeaux à Paris par le centre de la France. Il partirait de l'extrémité du canal du Berry à Montluçon, et aboutirait par la Vienne au canal de Paris à Bordeaux par l'ouest.

5° Un canal dirigé de Gray sur la Saône à Saint-Dizier sur la Marne. Ce canal a déjà été mentionné comme un chaînon qui restait à établir dans une ligne de premier ordre, entre la Méditerranée et la mer du Nord; entre le Rhône d'un côté, le bas Escaut, la Meuse et le Rhin inférieur de l'autre; entre Marseille et Anvers, Rotterdam, Coblentz et Cologne. Il exercerait, comme on va le voir, la plus salutaire influence sur l'avenir des forges au charbon de bois.

Parmi toutes les fabrications, nulle plus que celle du fer ne donne lieu à une forte masse de transports, nulle ne doit attendre de plus grands services d'un bon système de communications. La fabrication du fer à la houille, étant nécessairement placée presque toujours sur les mines de charbon, sera desservie dans ses intérêts généraux par les lignes construites dans l'intérêt de ces mines. Mais la fabrication du fer avec le charbon de bois, comme principal ou comme unique combustible, exige de son côté quelques travaux.

Tout le monde aujourd'hui sent que le fer forme, avec le charbon, le pain quotidien de l'industrie. On attribue avec raison une très grande partie des progrès des manufactures anglaises au bas prix du fer, non moins qu'à celui du charbon, dans la Grande-Bretagne. Il est admis que la civilisation matérielle d'un peuple peut, jusqu'à un certain point, être jugée par la quantité de fer qu'il consomme. La fabrication du fer au charbon de bois n'est et ne sera jamais à négliger en France; car, malgré les sinistres prédictions de quelques anglomanes, il s'en faut qu'elle soit destinée à périr. Un bel avenir lui est réservé, au contraire, si elle continue, pour se perfectionner, les efforts auxquels elle s'est enfin décidée après de longues années d'une funeste apathie.

L'industrie du fer au charbon de bois comme principal ou comme unique combustible est, en France, presque toute agglomérée dans un petit nombre de groupes, parmi lesquels six méritent d'être signalés entre tous : l'un au nord-est, celui des Ardennes, forme une lisière tout le long de la frontière belge, prussienne et bavaroise; le deuxième à l'est, vers la partie supérieure du cours de la Saône et sur les bords du Doubs, couvre une partie des départements de la Haute-Saône et du Doubs, et le sud-est de la Côte-d'Or; le troisième, fort puissant, occupe le nord de la Haute-Marne, le sud-est de la Meuse, et le nord-ouest de la Côte-d'Or; le quatrième s'étend dans la Nièvre et le Cher; le cinquième dans la Dordogne; le sixième, où l'on pratique la méthode *catalane*, dans l'Ariége et les parties attenantes des départements voisins.

Le service général (abstraction faite des communications de deuxième ou troisième classe, qui intéresseraient quelques localités particulières ou quelques forges isolément) du groupe du nord-est est assuré par un bon nombre de fleuves et de canaux. Le groupe de la Haute-Saône, du Doubs et du sud-est de la Côte-d'Or, a à sa disposition les canaux du Rhône au Rhin et de Bourgogne, et la Saône, dont l'amélioration jusqu'à Gray a été votée l'an dernier. Cependant la majeure partie des forges de la Haute-Saône, étant situées au-dessus de Gray, tireraient grand profit, pour leur approvisionnement, et plus encore pour leurs débouchés, d'une nouvelle communication dirigée de Gray vers le nord. La Loire, le canal latéral du Nivernais, celui du Berry et le canal du Centre offrent ou vont offrir au quatrième groupe de belles voies de communication avec toutes les parties de la France. L'Isle et la Dordogne canalisées, et la future liaison du bassin de la Garonne avec la Loire moyenne, donnent ou donneront au groupe de la Dordogne toutes les facilités générales qu'il a le droit de réclamer.

Le troisième et le sixième groupes ont besoin seuls de quelques nouvelles lignes qui, sous d'autres rapports, exerceraient une heureuse influence sur le progrès de l'industrie nationale et sur l'extension de notre commerce.

(*La suite au prochain numéro.*)

SCIENCES HISTORIQUES.

Afrique française — Aïn-Madhy.

La création de la commission scientifique, en appelant plus particulièrement l'attention des savants sur l'ancienne

régence d'Alger, a satisfait enfin un vœu formé depuis longtemps. Nous donnerons, d'après les travaux publiés par le ministre de la guerre, les notices sur les différents lieux qui sont encore moins connus que d'autres dans lesquels elle aura à se livrer à ses recherches.

Cette ville, bâtie sur un rocher au milieu d'une plaine aride, est à soixante-sept lieues de Mascara; elle est entourée de jardins très boisés, de sorte qu'en dehors de ces jardins on n'aperçoit que les terrasses les plus élevées et le haut des forts. La ville, avec sa ceinture de jardins, forme une oasis dans le désert, où elle est enfoncée à six journées de marche. Au nord-ouest de la ville coule un petit ruisseau nommé Ouad-Aïn-Madhy, qui prend sa source dans les montagnes dites Djebel-Amour, et qui, à quelques lieues de la ville, se perd dans les sables. Dans les différents siéges qu'Aïn-Madhy a soutenus, ce cours d'eau a toujours été détourné par les assiégeants, et la ville alors n'avait d'autre ressource que celle de quelques puits qui sont dans son intérieur. La ville est petite; elle compte environ 2,000 habitants. Ses fortifications se composent d'une chemise très forte en pierres de taille et enduite d'un recouvrement en béton. La hauteur moyenne de cette muraille est de 20 et quelques pieds, et son épaisseur est telle, que quatre chevaux peuvent, dit-on, facilement y galoper de front. Ce mur est flanqué dans son pourtour de douze forts faisant saillie de 4 mètres. On attribue la construction ou au moins la restauration de ces fortifications à un Tunisien nommé Mahmoud, que Séid Ahmed, père de Tedjiny, le dernier marabout d'Aïn-Madhy, fit venir à grands frais il y a trente ans. En dehors de l'enceinte principale existent cinq ou six autres murailles qui se font face, et séparent entre elles les jardins de la ville. Ces dernières murailles sont faites, comme toute la maçonnerie arabe, en moellons et mortier de chaux. Elles ont 18 pieds de hauteur sur 1 pied et demi seulement d'épaisseur.

Aïn-Madhy a trois portes : une à l'ouest, une au sud, et une très petite à l'est. Cette dernière communique seulement avec les jardins de la ville. Les deux autres sont masquées par des travaux avancés, qui sont de la même nature et de la même époque que les fortifications de la ville, et flanquées comme elle par des tours qui défendent les environs. Sous ce rapport, Aïn-Madhy diffère de la plupart des villes arabes que nous connaissons. La ville est percée de deux rues principales, l'une qui communique de la porte de l'ouest à la porte du sud et qui traverse une petite place qui est à peu près au centre de la ville, l'autre qui fait le tour de la muraille et la sépare des habitations. A cette dernière rue viennent aboutir un grand nombre de ruelles. La kasbah de la ville, résidence habituelle du marabout Tedjiny, est située près de la porte du sud. Elle est entourée de murailles crénelées, et renferme un puits et tous les magasins de Tedjiny. La forme générale d'Aïn-Madhy, disent les Arabes, est celle d'un œuf d'autruche, dont la pointe est dirigée vers la porte du sud.

La population se composait, à l'époque du siége de la ville par Abd-el-Kader : 1° d'Arabes, qui presque tous étaient attachés à la famille des Tedjiny, ou par la parenté, ou par le prestige attaché de marabout, ou enfin par des liens de dépendance; 2° d'un grand nombre de nègres, presque tous esclaves des Tedjiny; 3° de quelques familles juives. La famille des Tedjiny est originaire de Maroc, où elle jouissait d'une grande réputation de sainteté, qu'elle a toujours conservée parmi les Arabes. On attribuait de père en fils, à leurs prières et à leur intervention, une efficacité particulière, et cette croyance s'est maintenue jusqu'à ces derniers temps.

L'importance d'Aïn-Madhy est moins dans les forces dont elle dispose que dans sa situation au milieu d'immenses espaces, où les points de station sont très rares, et dans l'influence qu'elle exerce au loin sur les tribus qui l'entourent. L'oasis où elle est située est le passage obligé des caravanes, et sert de liaison entre des points nombreux de l'intérieur. Quelques tribus et localités se groupent et gravitent autour d'Aïn-Madhy. Au-delà de Derraga, de Tedjrouna et d'El-Mahya, qui sont à une assez grande distance d'Aïn-Madhy, il n'y a point de terre habitable, ni habitée, jusqu'à Ouerkelah, ville à quinze jours de marche d'Aïn-Madhy. Les habitants de cette ville ne vivent que de commerce, et n'ont pas d'industrie spéciale. Chaque maison est un entrepôt, où les Arabes du dehors mettent en sûreté leurs récoltes (orge, blé, dattes), qu'ils échangent ensuite contre d'autres produits. Les femmes travaillent quelques tissus de laine et de poil de chameau, recherchés des Arabes. Le terrain des jardins est un sable mêlé de terre, qui ne produit qu'à force d'eau et de culture. Ces jardins sont défendus par des murailles contre les incursions des Arabes du dehors. Trois routes principales peuvent conduire à Aïn-Madhy, selon qu'on prend pour point de départ Mascara, Tagdemt ou Frendah.

Découverte de débris antiques et du moyen âge à Amancey (Doubs).

M. le marquis de Montrichard ayant affirmé qu'il y avait eu dans la plaine d'Amancey un camp romain, et qu'on en voyait encore des vestiges, deux membres de l'académie de Besançon se rendirent d'abord sur le lieu désigné, et n'y rencontrèrent qu'un espace carré, de 100 pas de long sur autant de large, à peu près, que les habitants appellent le Château de Dame-Jeanne, sans pouvoir indiquer l'origine de cette dénomination. C'était, si l'on veut, le logement d'une dame bienfaisante, d'un être imaginaire; mais ce ne pouvait être un camp, et le nom de château donné à ce local ne paraît être fondé sur aucune autorité ni sur aucun souvenir historique. Mais des débris de constructions romaines qui se trouvent un peu plus loin, leur firent penser que ces constructions devaient être à portée de l'ancienne voie romaine de Baume à Salins, qui se voit encore de loin en loin sur les territoires de Gonsans, Verrières-du-Grosbois, Saules, et qui venait à Chassagne, après avoir traversé Ornans; il était naturel de penser qu'elle devait passer sur le territoire d'Amancey, pour se diriger vers Salins, à peu près comme la route actuelle. M. le curé du canton, qu'ils consultèrent à cet égard, les assura qu'il en existait encore des vestiges sur une longueur de plus de 60 mètres, à peu de distance de Chassagne. Cette découverte conduira les curieux dans leurs recherches ultérieures.

Quelque temps après, M. Bourgon fit fouiller un haut murger dans la plaine; on ne trouve aucun vestige de murs ou de constructions, mais seulement des pierres plates, placées circulairement les unes sur les autres, comme si l'on avait voulu former une voûte conique. Vers le milieu de ce murger les travailleurs rencontrèrent les ossements d'un squelette humain. Près des ossements de la poitrine se trouvait une plaque de cuivre fort mince, couverte d'ornements d'assez mauvais goût; on trouva près de la tête un ornement en verre bleu, rond et percé, qui avait dû être suspendu, car il portait encore un fil de laiton passé dans le trou pour cet usage; deux petites bottes de même fil de laiton, dans lesquelles les os des bras se trouvaient encore engagés; des bracelets en bronze, un fer de lance, des épingles, des fragments de grossière poterie et divers autres ossements humains, dont le nombre fait présumer que dix à douze individus avaient été enfouis dans ce tombeau rustique, où l'on trouvait aussi quelques ossements de chevaux et de sangliers.

A un quart d'heure de là, on trouve l'emplacement appelé le Château-Sarrasin. M. Bourgon le fit explorer; c'est un amas de pierres ou de tombeaux en ruines; des restes d'ossements humains s'y rencontrèrent comme dans le premier murger. D'autres objets furent découverts dans le grand murger et dans l'emplacement de Château-Sarrasin, par les soins de M. le curé Cuinet, qui continua les premières fouilles avec succès. On trouva de nouvelles plaques de cuivre mieux traitées que la première, et divers débris d'ustensiles, entre autres, trois vases noirs, qui paraissent avoir été fabriqués avec des morceaux de jaïet, ce qui toutefois mérite d'être vérifié.

Il existe dans la plaine d'Amancey un grand nombre de petits monticules ou tumulus de diverses grandeurs, qui pourraient faire découvrir des objets propres à jeter des lumières sur l'époque de dévastation qui couvrit cette

plaine de sépultures. On ne saurait douter du passage des Sarrasins dans la Franche-Comté : dispersés par Charles-Martel, après la bataille de Tours, en 732, leurs colonnes épouvantées prirent la fuite dans toutes les directions, et marquèrent leur passage par le pillage et par l'incendie; leur nom, rappelé dans un grand nombre de lieux qui ont pris des dénominations analogues, prouve que le comté de Bourgogne eut sa part des désastres de cette époque. Les habitants du vallon d'Amancey montrent encore une sorte de mur ruiné, qui, disent-ils, était une ligne de défense élevée pour s'opposer à la cavalerie de Weimar, dont le nom est en exécration dans toutes ces contrées.

Notice archéologique sur les Jubés, par l'abbé Pascal.

(**Extrait de l'*Univers***).

Pour parler des jubés, nous sommes obligés de nous reporter aux siècles primitifs. Immédiatement au-dessous des *chancels* qui séparaient le sanctuaire de la nef, s'élevait de quelques degrés une tribune ceinte de balustres en forme de galerie. Elle était entièrement isolée, en sorte qu'on en pouvait faire le tour. De là le nom d'*ambon* qui lui fut donné, soit, selon l'étymologie grecque, à cause de son élévation, soit d'après le verbe *ambire*, à cause de son isolement. Il est vrai qu'on a donné à cette tribune plusieurs autres noms, tels que ceux de pupitre, *pulpitum;* de *tribunal;* de chaire, *cathedra;* de *suggestus*, lieu d'où le prédicateur de la parole divine, qui était ordinairement l'évêque, *suggérait* à ses auditeurs les enseignements chrétiens. Cet ambon servait donc, comme on voit, à plusieurs usages. Néanmoins sa principale destination le réservait à la lecture des prophéties, des épîtres et des évangiles. Quand l'église était vaste et d'une grande importance, on ne se bornait pas à un seul ambon. Ainsi l'église de Saint-Clément à Rome en possédait trois, l'un pour l'épître, tourné vers l'autel; l'autre pour les prophéties, en face du peuple; le troisième, un peu plus élevé et beaucoup mieux décoré que les autres, était destiné à l'évangile. Il ne sera pas hors de propos de rappeler ici une des munificences du roi de France, Charles Ier, dont le nom s'est identifié avec la grandeur. Il fit construire dans son église d'Aix-la-Chapelle un ambon d'une rare beauté, qu'il revêtit de lames d'or et qu'il enrichit de beaucoup de pierreries. C'était celui de l'évangile. Ce superbe *pulpitum* devait transmettre à la postérité la profonde vénération de ce monarque religieux pour le *testament* du christianisme.

En général, ces ambons peu élevés et assez étroits ne dérobaient point la vue de l'abside et du chœur. On peut s'en faire une idée assez exacte en considérant les deux petites tribunes qui se trouvent de chaque côté de la grille du chœur de Notre-Dame de Paris, et qui servent au même usage. Comme on voit, il n'y a rien de nouveau sous le soleil, et ces deux petites galeries très modernes qui suppléent à l'absence du jubé démoli dans le XVIIIe siècle ne sont que la copie, un peu infidèle il est vrai, des ambons du VIe siècle.

Quelle est donc l'origine des jubés qui succédèrent à ces antiques et modestes tribunes? Je la place vers les Xe et XIe siècles. Vers ce temps-là, un grand nombre de fondations furent acceptées par les églises conventuelles et canoniales. On donne ce nom de fondations à des offices, tels que celui de la Vierge, des vigiles des morts, des obits ou service funéraires, qui, venant s'adjoindre à l'office capitulaire déjà assez long, forcèrent les membres de ces corps ecclésiastiques à rester fort long-temps dans le chœur de leurs églises, pour remplir les engagements sacrés qu'ils avaient contractés avec les fondateurs. Une partie de la nuit était employée à la récitation de ces offices, car la majeure partie du jour ne pouvait y suffire. Qu'on envisage cet état de choses dans les pays septentrionaux, pendant les cinq ou six mois d'un hiver presque toujours rigoureux, et l'on comprendra qu'on dût imaginer un moyen de se garantir de l'intempérie de la saison. Les manteaux de chœur, les coules, les camails, les aumusses fourrées, qui datent justement de cette époque, étaient de trop faibles remparts contre la froidure. On chercha donc à s'enclore d'un mur élevé, plus puissant que les simples parapets des balustres contre l'inclémence atmosphérique. Bientôt ces légères barrières se changèrent en une enceinte, soit de bois, soit plus ordinairement de pierre. Les ambons que le peuple désignait déjà sous le nom de *jubé*, à cause du premier mot de la bénédiction que le lecteur demandait au célébrant avant de commencer, JUBE, DOMINE, BENEDICERE, surtout le diacre avant l'Evangile; ces ambons, disons-nous, se trouvant justement, pour la plupart, contre les anciennes grilles ou *chancels*, furent remplacés par de massives tribunes, ayant la hauteur de l'enceinte collatérale. On y ménagea seulement, à l'entrée du chœur, une petite porte que l'on avait soin de fermer aux jours rigoureux. La cathédrale de Rodez conserve encore son jubé construit exactement de cette manière. Ainsi donc, à partir de l'époque précitée, le chœur ainsi enclos par les murs d'enceinte et par le jubé, partie intégrante de cette clôture, sembla une nouvelle église incluse dans une autre, et offusqua la majestueuse ou élégante perspective intérieure de l'édifice. Quelques exceptions vinrent néanmoins adoucir, veuillez me passer ce terme, la monotone sévérité des jubés. Le style dit gothique y jeta ses fleurs architecturales, et l'on vit des jubés qui, par la svelte délicatesse de leur construction, loin de nuire à l'élégant ensemble des hardies colonnes et des arcades ogivales, ajoutaient encore à la richesse de la perspective monumentale. Tel est, je n'aurais pas besoin de le nommer, le jubé que tout le monde admire à Saint-Etienne-du-Mont à Paris. Il en existe un bien petit nombre en France, et tous les jours les jubés deviennent plus rares. Je dirai à ce sujet, avec Bocquillot, que: «Si l'on ne peut blâmer ceux qui ont démoli ces grosses masses qui bouchaient toute l'entrée des chœurs, parce que d'ailleurs elles étaient une innovation née dans un siècle de mauvais goût,» on aurait pu les remplacer par les anciens ambons, réduits, si l'on veut, à de moins grandes proportions et d'un goût meilleur, et s'en servir pour les principaux usages auxquels ils furent originairement employés. A mon avis, les plaintes, aujourd'hui si fort à la mode, sur les dégradations des anciens édifices religieux ne sont pas toujours bien fondées. Les jubés furent une invention des siècles barbares, où l'on avait consulté avant tout l'utilité dont je parle plus haut. Ils servaient pour faire des publications quand les églises n'avaient point de chaire à prêcher. Les motifs qui les firent ériger n'existant plus, ces tribunes ont dû nécessairement disparaître. A Dieu ne plaise cependant que je réprouve la conservation de ceux qui subsistent encore. — M. Pascal examine ensuite les jubés sous le point de vue mystique, et croit voir en eux la représentation du mont Sinaï.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — 8e leçon.

Poëmes relatifs aux révoltes des vassaux.

Je viens maintenant à d'autres romans que l'on comprend d'ordinaire, ainsi que les précédents, parmi les romans du cycle de Charlemagne, ou, comme on peut dire plus exactement, du cycle carlovingien. — Cette dénomination générale convient en effet à ces romans, en ce sens que ce sont aussi des princes carlovingiens qui y figurent. Mais le motif historique en est non seulement différent de celui des premiers, il y est en quelque sorte opposé; et, dès-lors dans quelque classe qu'on les range, ces romans formeront un groupe tout-à-fait à part de tout autre.

Le morcellement de la monarchie franke dans la Gaule fut la suite et le résultat d'une lutte très vive entre les monarques et ceux de leurs officiers auxquels ils étaient obligés de confier le gouvernement des provinces. — Cette lutte fut longue, et les chances en furent très diverses. Si en définitive les chefs révoltés furent victorieux, ils eurent, dans le cours de la lutte, de terribles revers, de grandes catastrophes à essuyer. A ne voir que le péril qu'ils couraient, que les efforts qu'il leur fallait faire pour réussir, que les justes raisons qu'ils avaient parfois de se plaindre des rois et de leur résister, on ne peut nier qu'il n'y eût dans leurs entreprises quelque chose d'héroïque et de poétique, et il serait étonnant que l'épopée à demi barbare du XIIe siècle ne s'en fût pas emparée comme d'un thème fait pour elle. Aussi s'en empara-t-elle de bonne heure; et c'est du

parti qu'elle en tira que j'aurais besoin de vous donner quelque idée.

Il existe encore aujourd'hui plusieurs de ces romans qui roulent sur des incidents de cette lutte des rois contre leurs ducs ou leurs comtes rebelles. Quelques uns de ces incidents sont célèbres dans l'histoire, d'autres y sont inconnus et peut-être de pure invention. C'est tantôt Charles-Martel, tantôt Louis-le-Débonnaire, beaucoup plus souvent Charlemagne, qui figurent dans ces romans comme souverains, comme adversaires des chefs révoltés.

Ceux de ces mêmes romans qui roulent sur les guerres de *Gérard de Vienne* ou de *Roussillon* contre Charles-le-Chauve, sont des plus anciens et des plus célèbres. — On en connaît trois ou quatre, où le même sujet est traité d'autant de manières différentes : l'une de ces rédactions, indubitablement la plus ancienne des quatre, en est aussi à tous égards la plus remarquable; mais je m'abstiens de vous en parler davantage ici, devant ailleurs vous en donner une analyse suivie et détaillée.

Un roman du même genre, quoique moins intéressant et moins célèbre, est celui de *Gaydon*, *duc d'Angers*, un des paladins échappés au désastre de Roncevaux. Charlemagne se brouilla assez sottement avec lui par les intrigues d'un certain Thiébaut d'Aspremont, frère de ce Ganelon qui avait machiné la mort de Roland et des douze pairs. Gaydon, après maint avantage remporté sur Charlemagne, est assiégé dans les murs d'Angers; mais la brouillerie n'est pas poussée aux dernières extrémités : elle se termine par une paix glorieuse pour Gaydon, et par la punition du traître qui avait mis le paladin aux prises avec l'empereur.

Un *comte de Toulouse* ou *de Saint-Gilles*, nommé Elie, est représenté de même dans un autre roman comme la victime des calomnies d'un autre traître, nommé Macaire. Louis-le-Débonnaire chasse impitoyablement et stupidement le pauvre duc, qui lui avait sauvé plusieurs fois la vie et l'honneur dans ses guerres contre les Sarrasins. Le proscrit, dépouillé de tout, est obligé de fuir à pied, comme un mendiant, avec sa femme sur le point d'accoucher. Il ne trouve de refuge qu'auprès d'un vieux ermite, dans une forêt des landes de Bordeaux. Il passe là vingt ans dans la plus profonde misère. Mais au bout de ce terme, il envoie *Aiol*, le fils dont sa femme est accouchée dans l'ermitage, chercher fortune par le monde. Aiol se distingue par des exploits merveilleux au service de l'empereur Louis, et obtient la réintégration de son père dans les domaines qui lui avaient été injustement enlevés.

Je pourrais indiquer plusieurs autres romans du même genre et tenant tous au même motif historique, bien que l'on ne puisse dire s'il y a quelque chose de vrai dans le fait particulier qui en est le sujet. Mais je me bornerai à vous en signaler encore un qui mérite à tous égards plus d'attention; c'est le roman des *quatre fils d'Aymon*, ou de *Renaud de Montauban*.

Ce roman, mutilé, dénaturé, décomposé dans les bibliothèques bleues, jouit encore d'une grande popularité en France et en Allemagne. Il n'a, je crois, aucun fondement historique. C'est, selon toute apparence, la pure expression poétique du fait général, dont d'autres romans du même genre ne représentent que des cas particuliers. Le caractère de Renaud me paraît l'idéal du caractère chevaleresque, dans le vassal en lutte avec son suzerain.

Le romancier fait naître son héros d'une race accoutumée à braver Charlemagne. Il le fait neveu de ce même Gérard de Roussillon, qui a si souvent guerroyé contre le monarque, et de Beuves d'Aigremont, qui ne l'a jamais reconnu. C'est une manière d'annoncer d'avance que ce héros n'aura point de complaisance servile pour Charlemagne. — Du reste, c'est ce dernier qui a tort dans la querelle qui amène la guerre, sujet du roman; et dans le cours de la guerre, c'est le chevalier révolté qui fait tout ce qui se fait d'héroïque, de hardi, de glorieux : le monarque a pour lui la supériorité de la force matérielle, voilà tout; et encore cette supériorité, si grande qu'elle soit, ne le dispense-t-elle pas de recourir à la trahison. — Renaud et ses frères sont réduits de temps à autre aux situations les plus désespérées; ils sont proscrits; ils n'ont d'autre asile que les bois ou les cavernes, d'autre nourriture que des feuilles et des racines, d'autre vêtement que le fer de leur armure. Il n'y a point de privation, point de douleur que le romancier ne leur fasse souffrir. Il semble avoir peur de ne pas inspirer assez d'admiration pour leur constance, de ne pas exciter pour eux tout ce qu'il y a de plus vif et de plus poignant dans la pitié. Quant à Charlemagne, peu lui importe qu'on le trouve dur et barbare dans la prospérité, après l'avoir vu désolé et criard dans les revers. C'est Renaud, c'est le chevalier, c'est le seigneur de Montauban, ce n'est pas le monarque qu'il a voulu peindre, faire aimer et admirer.

La plupart des romans de cette classe furent écrits sous l'influence plus ou moins directe, sous le patronage des seigneurs féodaux, grands et petits, descendants de ces anciens chefs qui, sur la fin de la seconde race, avaient morcelé la monarchie carlovingienne. — L'esprit des pères avait passé aux enfants : l'unité monarchique que les premiers avaient détruite, les seconds luttaient de leur mieux pour l'empêcher de se refaire; et les poëtes romanciers des XIIe et XIIIe siècles, en célébrant les rébellions des ducs et des comtes carlovingiens, flattaient et secondaient réellement l'orgueilleuse obstination des ducs et des comtes de leur temps à se maintenir indépendants du pouvoir royal. Dans ce sens, l'épopée carlovingienne était, pourrait-on dire, toute féodale, et l'héroïsme qu'elle célébrait le mieux et le plus volontiers, était l'héroïsme barbare, l'héroïsme individuel, agissant pour son propre compte, n'ayant d'autre but que sa propre gloire, plutôt que l'héroïsme civilisé, agissant dans des vues désintéressées d'ordre général.

Cette disposition des poëtes romanciers à favoriser les tendances de l'esprit féodal leur est si naturelle, qu'elle les domine à leur insu; elle se fait souvent sentir jusque dans celles de leurs compositions où l'on ne peut douter que leur but ne fût de célébrer des monarques, et particulièrement Charlemagne. A la manière dont ils peignent son caractère et le mettent en action, on est autorisé à croire qu'ils l'ont conçu moins comme but, que comme un moyen commode de donner à leurs inventions une unité constante, et pour ainsi dire convenue. Leur Charlemagne donne parfois de bons coups d'épée, il est on ne peut plus zélé pour le triomphe de la foi, il impose souvent par l'appareil de puissance matérielle, par l'éclat de renommée qui l'environne; mais il a parfois aussi des emportements et des caprices peu convenables à sa dignité; il est souvent d'une crédulité outre mesure, et se laisse tromper avec une facilité visible par les conseillers perfides qui veulent lui jouer de mauvais tours à lui, ou à quelqu'un de ses fidèles paladins. Il est d'ordinaire fort embarrassé dans les circonstances difficiles, et l'on ne voit guère ce qu'il ferait, s'il n'y avait là de vieux ducs plus habiles que lui pour lui dire ce qu'il faut faire. En un mot, il se fait autour de lui, à son profit et sans qu'il s'en mêle, des merveilles de bravoure et d'audace : on peut bien supposer qu'il les inspire; mais on ne voit pas dans son caractère la raison de cet ascendant.

Ces observations m'amènent à considérer la manière dont les idées et les mœurs chevaleresques sont traitées dans les épopées carlovingiennes. C'est un des côtés par lesquels ces épopées sont plus ou moins historiques. — Il est intéressant de savoir jusqu'à quel point et dans quel sens elles le sont.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Dell' Economia politica nel medio evo. De l'Économie politique du moyen âge. Par Cibrairio. In-8. Turin, Bocca.

Corso di chimica generale. Cours de chimie générale. Par le P. Ferrario. In-8. Milan, Pirola, 1-91.

Annali dell' Institutio di corrispondenza archeologica. Annales de l'Institut de correspondance archéologique. Feuille périodique paraissant tous les deux mois. In-8. Paris (Rome). Prix pour un an, 48 fr.

Analisi delle acque minerali di Porreta. Analyse des eaux minérales de Porret. Par le D[r] Sgarzi, professeur de chimie pharmacologique à l'université de Bologne. In-8. Bologne, Sassi.

Annali universali di Medicina. Annales universelles de de médecine. Rédigées par le D[r] Omodei. Ouvrage périodique paraissant chaque mois. In-8. Milan, chez les éditeurs. Prix pour un an, 40 fr.

Il Vaticano descritto ed illustrato. Le Vatican décrit et illustré. Par Erasme Pistolesi. Avec des dessins à conteur dirigés par le peintre Guerra. Rome, rue de Ripetta, 226. Cet ouvrage paraît par livraison.

Giornale agrario Lombardo Veneto, etc. Journal agricole Lombardo-Vénitien, et continuation des Annales universelles d'agriculture, d'industrie et d'arts économiques. Feuille périodique paraissant tous les trois mois. In-8. Milan. Prix pour un an, 18-18 fr.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 495.) — Samedi 30 Novembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Cours. — Les Cours de l'École spéciale (Bibliothèque royale) destinée à l'enseignement des langues orientales vivantes commenceront dans l'ordre suivant, à dater du lundi 2 décembre 1839.

M. Reinaud, professeur, cours d'arabe; les mardis, jeudis et samedis, à deux heures et demie.

M. Caussin de Perceval, professeur, cours d'arabe vulgaire, exposera les principes de la langue arabe vulgaire, en indiquant la différence des dialectes d'Orient et de Barbarie ; les lundis, mercredis et vendredis, à onze heures.

M. Quatremère, professeur, cours de persan, expliquera l'Histoire des Bouides de Mirkhond, l'Avari-Sohaïli, le Gulistan et le Bostan de Sadi; les lundis, mercredis et vendredis, à sept heures du soir.

M. Amédée Jaubert, cours de turk; les lundis, mercredis et vendredis, à midi.

M. Levaillant de Florival, professeur, cours d'arménien, ayant obtenu un congé, l'ouverture de ce cours sera annoncée par de nouvelles affiches.

M. Hase, professeur, cours de grec moderne et de paléographie grecque; les mardis, jeudis et samedis, à onze heures.

M. Garcin de Tassy, professeur, cours d'hindoustani ; les mardis, jeudis et samedis, à neuf heures et demie.

Archéologie. — Tout le monde sait que les orages de la première révolution arrachèrent les statues des rois de leurs piédestaux et qu'on enleva particulièrement de leurs niches celles qui décoraient le portail de Notre-Dame. Qu'étaient devenues ces royales effigies? On l'ignorait, quand tout récemment on vient de les retrouver dans le 12e arrondissement de Paris. Par une étrange vicissitude, ces statues, débris pieux et monarchiques, servaient de bornes au marché de la Santé, dans le lieu même où l'on y vend le charbon. M. le préfet de la Seine, instruit de cette découverte, a donné des ordres pour que ces statues, restaurées avec soin, vinssent reprendre leur ancienne place à Notre-Dame.

— On écrit de Tiétreville (Seine-Inférieure) : « M. Certain, vitrier-peintre à Fauville, vient de découvrir deux bas-reliefs antiques à Tiétreville : l'un en marbre jaunâtre représente le meurtre de saint Thomas, évêque de Cantorbery, en 1170; ce martyr est à genoux au pied de l'autel, les mains élevées vers le ciel, tandis que quatre assassins le percent de leurs épées. L'autre bas-relief est d'albâtre; il représente, dit-on, le meurtre de saint Prétextat, archevêque de Rouen, arrivé en 589. Ce morceau a été doré; il est bien dommage qu'il soit fruste, c'est-à-dire rouge.

Médailles. — Une découverte numismatique d'une haute importance est annoncée au *Courrier de Lyon* par un de ses correspondants. On aurait trouvé dans la propriété de M. M..., près de Vienne (Isère), une précieuse collection de médailles d'or et d'argent, rangées avec un ordre parfait dans une cassette en fer dont la partie supérieure porte en chiffres romains la date de 802.

Outre les médailles des douze Césars parfaitement conservées, et dont le module est de deux décimètres, elle contient celles des empereurs romains jusqu'à Constance Chlore inclusivement. Viennent ensuite celles des Mérovingiens, qui se distinguent des précédentes par un relief moins grand et par l'infimité de leur module; quiles fait classer parmi les médailles quinaires.

Les calculs les plus modérés portent à 100,000 fr. la valeur de cette précieuse collection, qui sera d'un égal secours pour l'étude des derniers temps de l'histoire romaine et pour le commencement de celle du moyen âge; car, outre la fixation chronologique des règnes de plusieurs empereurs romains, elle lève les doutes qui pesaient sur l'existence des Pharamond, des Clodion, des Mérovée, des Chilpéric, dont les médailles se trouvent à la suite de celles des empereurs.

L'identité parfaite qui règne entre les médailles de ces princes et celles de leurs successeurs, jusqu'à Dagobert inclusivement, identité qui règne non seulement dans le module, mais encore dans le relief, dans l'altération uniforme des médailles, dans leur exécution qui dénote la même inexpérience du burin; ces identités ont fait présumer que ces médailles ont été frappées sous le règne de ce prince, connu si populairement sous le nom de bon roi, qui, par cette hypothèse, perdrait la déconsidération historique jetée sur son règne par la chronique de Saint-Denis.

Le correspondant croit que cette collection pourrait bien être l'œuvre du savant Alcuin qui, d'après une chronique, aurait habité le monastère de Saint-Marcel, sur les ruines duquel est située la propriété de M. M.... La date 802, gravée sur la cassette et suivie de la lettre A, initiale, est contemporaine du savant docteur.

— Ces jours derniers, on a trouvé près de Courtrai, en labourant une pièce de terre, une grande médaille dorée, sur laquelle se trouve en demi-relief le portrait de saint Pierre; d'un côté on lit l'inscription suivante : SUPER HANC PETRAM ÆDIFICABO ECCLESIAM MEAM †, de l'autre se trouve représentée une église autour de laquelle nous lisons : JOACHIM ARSENIUS ABB. S. PETRI JUXTA GAND. IN MONTE BLAND.

Cette médaille porte la date de MDCXXIX.

— Le tombeau du comte de Horne (Philippe de Montmorency), décapité à Bruxelles le 5 juin 1568, vient d'être découvert le 5 de ce mois dans l'église de Saint Martin à Weert (Belgique). On a trouvé le caveau contenant les dépouilles mortelles du comte. Le cercueil, construit en planches, était délabré par vétusté. Le squelette était intact : le crâne se trouvait placé sur la poitrine. A gauche du squelette et à côté du cercueil était déposée une urne en étain hermétiquement fermée. Sur le couvercle on lisait

ces mots : *Heer en en Grave van Horne....*, 26 *juny* 1658. Le reste de l'inscription était indéchiffrable. Le couvercle de l'urne a été, en présence de quelques notabilités de la ville de Weert, scié, à l'effet de s'assurer de son contenu : un sable aromatique, répandant une forte odeur, s'est offert aux yeux des assistants. Après en avoir ôté les premières couches, on a découvert le cœur du comte, intact, avec sa forme et sa couleur primitive, mais se réduisant en poudre au toucher. Un demi-siècle avant nous, la pierre sépulcrale existait encore devant le maître-autel de ladite église. Mais par suite de changements survenus, ladite pierre a disparu. C'est à la sollicitation et sur les instances des commissaires hollandais que ces recherches ont eu lieu. Le roi Guillaume est dans l'intention de faire élever un monument au compagnon du Taciturne; il en a donné une assurance formelle à la ville de Weert.

— Nous lisons dans le journal de Cherbourg : Le capitaine Guérin continue toujours ses travaux de sauvetage dans notre rade et dans les bassins du port militaire. Hier, il a retiré du fond de l'avant-port, devant la grue, une forte pièce de bois de construction, coulée en cet endroit dans une opération de débarquement il y a plusieurs années. Les jours précédents, il a sauvé encore deux ou trois caisses d'acier en barre provenant du naufrage du dogre *la Pauline*, et totalement ensablées. Il se sert en pareille circonstance d'une espèce de charrue de son invention, avec laquelle il fouille le sable à près de 2 pieds de profondeur. Cette charrue est conduite sous l'eau par un homme et est traînée à force de cabestan.

Le capitaine Guérin se propose de profiter du premier beau temps pour aller faire le sauvetage d'un navire, chargé de quelques tonneaux de fer, coulé dans les brisants sous Cosqueville, à une profondeur de 15 à 16 pieds au dessous du niveau des basses eaux.

PHYSIQUE.

Sur l'action d'un Faisceau de fil de fer dans l'interruption du circuit galvanique; par M. Gustave Magnus.

(Extrait des *Annales de Chimie et de Physique*; août 1839).

C'est en Angleterre que paraît avoir été observé pour la première fois, par MM. Bachhoffner et Sturgeon, l'augmentation extraordinaire de la commotion que l'on obtient au moyen d'une pile galvanique ou d'un couple unique de plaques, lorsqu'au lieu d'un noyau de fer massif, on place dans la spirale formée par le fil conducteur un faisceau de fils de fer. On a depuis adopté cette modification dans la construction d'appareils destinés à provoquer des commotions électriques; mais je ne sache pas que l'on ait donné d'explication satisfaisante de l'augmentation de leur intensité. Je me suis livré à quelques expériences sur cet objet, et il me semble qu'elles sont propres à la fournir.

J'ai cru d'abord que la plus grande énergie des fils provenait de ce que ces derniers étaient fabriqués avec du fer plus doux que celui qu'on emploie en barres. Mais je me suis convaincu, en faisant usage de fils d'acier trempé, qu'ils avaient incomparablement plus d'énergie qu'une tige massive du fer le plus doux. Au moyen d'aiguilles à tricoter d'acier anglais bien trempé, placées dans l'axe d'une spirale composée de fils de cuivre garnis de soie, on obtient des commotions à peu près aussi énergiques que si on avait employé une barre de fer massive de la même longueur et six fois plus pesante que le faisceau d'aiguilles.

M'étant convaincu que l'acier trempé agit comme le fer doux, et que l'augmentation d'intensité dépend de l'état de séparation de la masse, j'ai opéré avec des fils garnis de soie et d'autres qui n'étaient point dans cette condition; j'ai vu que l'action des premiers était plus vive, d'une quantité peu considérable, il est vrai; cette différence tient évidemment à ce que dans les fils garnis l'isolement est plus parfait que dans ceux qui ne le sont pas.

Les différences d'énergie des fils ont été estimées par celle des commotions produites; et ce n'est assurément pas là un moyen certain de les mesurer. Mais ces différences dont il s'agit ici sont si marquées, que jamais on ne peut être indécis. D'ailleurs, on a toujours fait usage de plusieurs spirales pour en comparer les effets; elles étaient faites de fils de longueur diverse, mais du même diamètre, et roulées sur des cylindres de carton semblables. Ces cylindres avaient tous la même longueur, de façon que les diverses spirales recouvraient toujours la même longueur de la barre intérieure. Ces barres, soit de fer massif, soit de faisceaux de fil de fer garnis ou non, avaient toutes la même longueur, et sortaient toutes de la même quantité de la spirale qui les enveloppait.

Pour expliquer le phénomène d'augmentation d'intensité, il était nécessaire de savoir s'il se produit seulement à l'interruption du circuit, c'est-à-dire si c'est un phénomène d'induction; ou bien, si pendant que le courant galvanique non interrompu circule autour du fer, l'action des fils est plus forte que celle des masses de fer plein. Pour cela, j'ai d'abord opéré avec la spirale seule sans le mandrin de fer, et j'ai mis à quelque distance une boussole très sensible. Une pile à courant constant entre les éléments cuivre et zinc de laquelle se trouvait un cylindre d'argile calcinée, fournissait le courant qui parcourait la spirale; on observait alors la déviation de l'aiguille aimantée. On mettait ensuite dans la spirale des mandrins de fer d'égale longueur et de diamètres différents; et après ceux-ci des faisceaux de fils de fer de même longueur que les mandrins et de poids différents : les uns étaient garnis de soie, les autres ne l'étaient point. On déterminait la déviation de l'aiguille pour chacun de ces éléments électro-magnétiques. Le rapport des intensités magnétiques était donné par les troisièmes puissances des angles de déviation.

Ces expériences m'apprirent que les intensités magnétiques des faisceaux et celles des mandrins massifs sont dans un rapport tout autre que leurs actions par induction; et aussi que les plus puissantes commotions produites par les faisceaux, ne sont dues qu'à une action par induction produite par l'interruption du circuit.

J'ai voulu savoir quelle modification pouvait éprouver l'action exercée par les fils de fer, en les mettant en contact mutuel au moyen d'un bon conducteur électrique. J'ai fait couler du métal fusible en forme de cylindre, de manière à envelopper les fils.

Les commotions que j'obtins en plaçant ce cylindre dans la spirale, loin d'être plus fortes, étaient plus faibles qu'avec un mandrin de même poids que les fils, tandis qu'elles étaient extraordinairement énergiques avec des poids égaux de fils garnis ou non garnis.

Il me parut curieux de rechercher si le métal fusible affaiblissait l'action des fils en établissant entre eux un contact qui sert à conduire l'électricité, ou bien en les enveloppant simplement d'un conducteur de l'électricité. J'ai fait un cylindre creux de métal fusible de même longueur que le précédent, dans lequel je pouvais introduire un faisceau de fils non garnis de même poids que celui qui était soudé dans le cylindre de ce même métal. Enveloppé de ce cylindre, le faisceau avait un peu moins d'énergie qu'un mandrin de même poids et de même longueur.

Cette diminution d'intensité ne s'observe pas seulement avec le cylindre métallique de un quart de pouce d'épaisseur, elle se présente également lorsqu'on le remplace par un tube de laiton étiré très mince. Mais en fendant suivant sa longueur l'une ou l'autre de ces enveloppes, l'intensité reparut la même que si elles n'étaient point présentes.

La suite au prochain numéro.

GEOLOGIE.

Observations sur le terrain crétacé du département de l'Aube, par M. de Sénarmont.

(Suite du numéro du 27 novembre).

Étage inférieur. — 1er *groupe*, 1er *sous-groupe.*

Ce premier sous-groupe est composé de sables exempts de chlorite, quelquefois un peu micacés, à grains égaux de quartz transparent, diversement colorés par l'oxide de fer à leur surface.

Je n'y ai pas rencontré de fossiles, mais à Chaource, à

Vanlay, à Turgy, aux tuileries de Boisgérard, à Marolles, on trouve dans les sables, et à la séparation de ces sables et des argiles supérieures, des plaques de minerai de fer oxidé rouge ou d'hydrate brun et jaune.

La dernière assise de l'étage moyen repose, sans aucune liaison, sur la première assise de l'étage inférieur. La transition est brusque et la séparation paraît complète. On peut l'observer dans les sablières de Marolles, de Lachapelle, de Flogny, de Boisgérard, des Granges, de Chaource; sur les chemins de cette ville à Lantages et à Troyes, et près du ponceau jeté sur le Ru de Lachapelle. Quant à la couche sableuse, elle est visible en bien d'autres localités; à Survanne, aux Croûtes, à Linières, Prusy, Cussangy, La Jesse, etc.

Dans le même sous-groupe, je comprends des argiles qui alternent avec les sables supérieurs.

Ces argiles sont bleuâtres et seulement en couches minces vers la partie inférieure, comme à Turgy, Cussangy, Vallières, etc.; ou plus épaisses et bigarrées de gris, de rouge et de violet, comme à la poterie près Chaource, à Lantages et surtout à Magnant, Ville-en-Trode, Vandœuvre, Amance, etc. Elles semblent alors alterner avec le sable dans toute l'épaisseur de l'assise. A Vandœuvre ces argiles bigarrées renferment une couche de minerai de fer oolitique.

Étage inférieur. — 1er groupe, 2e sous-groupe.

Le deuxième sous-groupe est formé d'argiles, d'un gris ardoisé ou verdâtre, qui alternent avec des lumachelles grises ou bleues.

Ce sous-groupe est extrêmement coquillier, il est très facile à observer à Vanlay, à Vallières, à Turgy, à Cussangy, autour de Chaource, sur la route d'Amance à Vandœuvre, etc.

On y trouve des rognons de fer carbonaté lithoïde, et des plaques contournées qui proviennent de la décomposition de ce minéral. Près de Linières, on y voit aussi une hématite rouge, qui souvent affecte la forme de masses cylindroïdes et rameuses, percées d'un trou central.

Étage inférieur. — 2e groupe.

Un calcaire jaunâtre constitue presqu'à lui seul ce second groupe. La roche est coquillière, et, à cause de cette particularité, renferme beaucoup de parties spathiques. Les strates en sont très minces, discontinues, et formées de plaques irrégulières reliées par un calcaire peu cohérent.

Un minerai de fer en grains est disséminé dans ce calcaire, et forme quelquefois de petits lits subordonnés.

Le premier et le deuxième groupes paraissent ordinairement séparés par une couche d'argile ardoisée, et dans ce cas, les bancs de calcaire jaunâtre sont ordinairement juxtaposés. Souvent aussi les couches d'argile bleuâtre de l'assise supérieure deviennent seulement plus rares et plus minces, et finissent par se réduire à de petits filets d'argile brune de quelques millimètres d'épaisseur, qui séparent les bancs et descendent ainsi jusqu'au contact du deuxième groupe et du terrain oolitique.

Le calcaire jaunâtre est très exploité à Marolles, à Bernon, à Chaource, à Lantages, à Fouchères, à Courtenot, à Vandœuvre, etc.

Entre le calcaire jaune et l'oolite, j'ai rencontré quelquefois un banc mince de sable assez pur, non coquillier.

Cette couche paraît irrégulière, et manque même souvent. Est-elle subordonnée au calcaire jaunâtre? ou se trouve-t-elle toujours à la même place? Il faudrait, pour répondre à cette question, des observations plus nombreuses et plus générales que les miennes.

Le calcaire jaune ou le sable reposent enfin sur une assise qui se rapporte à la pierre de Portland.

Les caractères minéralogiques de cette roche ne permettent pas de la confondre avec les couches supérieures.

J'ai mis beaucoup de soin à rechercher des coupes qui permissent d'observer le contact du dernier étage crétacé et de la formation oolitique, et j'ai toujours vu une séparation nette, complète, et parfaitement tranchée.

Dans un petit ravin, qui aboutit à la route de Marolles à Tonnerre, au-dessus d'une roche blanche, compacte et sans fossiles, est un petit lit d'argile sans épaisseur, qui contient des débris d'Exogyres; puis, au-dessus de l'argile, le calcaire jaunâtre très coquillier à grains spathiques.

Une autre coupe se voit dans un petit ravin secondaire, parallèle à l'Armançon, entre Marolles et le château de Montserve. Ici le petit lit d'argile n'existe pas, et le contact des deux calcaires hétérogènes est immédiat. Il se fait sans transition, et leurs caractères établissent encore une division bien tranchée.

Les ravins, qui séparent le même château de Montserve du hameau du Grand-Virey, produisent trois autres coupes qui ne diffèrent pas de la précédente. De semblables superpositions s'observent enfin entre Cousegrey et Prusy, et près de Cussangy, de Chaource et de Jully. Elles se présentent partout de la même manière.

A Fouchères et à Courtenot les deux calcaires sont séparés par la couche de sable, qui paraît jouer le même rôle aux environs de Vandœuvre.

On l'exploite sur cette commune, à Montmartin, aux Maisons, et on la retrouve en divers lieux du voisinage.

Tel est l'ensemble des couches qui, dans le département de l'Aube, composent la formation crétacée. Il est inutile, après la description que j'en ai donnée, de justifier les divisions que j'ai adoptées.

On reconnaîtra dans les trois étages du terrain de craie les divisions principales établies en Angleterre. Il n'est pas moins facile d'assimiler le deuxième groupe de l'étage inférieur au calcaire de Neuchâtel, et je terminerai ces rapprochements en remarquant qu'il existe la plus grande analogie entre les terrains de l'Aube et ceux de la Haute-Marne, si bien décrits par M. Thirria.

ZOOLOGIE.

Sur la classification et la structure des Ophiosomes ou Céciloïdes, par M. Duméril.

(Suite du numéro du 27 novembre.)

» Les Péromèles céciloïdes ne peuvent donc rester dans l'ordre des Ophidiens, puisqu'ils ont deux condyles occipitaux, la mâchoire supérieure ou les os de la face immobiles, soudés au crâne, et l'inférieure d'une seule pièce, plus courte que leur tête osseuse, sans os intra-articulaire. Rappelons aussi que les corps de leurs vertèbres sont excavés en cône devant et derrière, au lieu d'être convexes antérieurement; que leur cloaque est arrondi et non fendu à travers; qu'il est situé tout-à-fait vers l'extrémité du tronc; que leur langue est large, papilleuse, fixée de toutes parts dans la concavité de la mâchoire, et non protractile, ni fourchue, ni susceptible de rentrer dans une sorte de gaîne ou de fourreau.

» Leur analogie avec les Batraciens est, au contraire, très marquée. Comme eux, ils ont la peau muqueuse, humide, presque nue; leur tête s'articule aussi sur l'échine par deux condyles occipitaux; les corps de leurs vertèbres sont doublement concaves et mobiles sur une synchondrose, comme dans plusieurs Urodèles. C'est aussi le même mode d'articulation pour la mâchoire inférieure, l'os carré étant soudé complètement au temporal; enfin, la forme et la position de l'ouverture du cloaque sont absolument celles des Anoures.

» En comparant maintenant les Céciloïdes avec les autres Batraciens, nous verrons :

1° Que, quoique plus voisins d'un grand nombre de genres d'Urodèles, tels que les Amphiumes, les Protées, les Sirènes, par la forme cylindrique et allongée de leur corps, et par le grand nombre de leurs vertèbres, ils n'ont pas de queue, leur échine ne se prolongeant pas au-delà du cloaque; circonstance qui les rapproche des Anoures raniformes, sous-ordre dans lequel sont réunis ceux de tous les animaux vertébrés, dont l'échine est composée du moindre nombre connu de pièces osseuses, et dont le corps est d'ailleurs toujours élargi, très court, et presque constamment fort déprimé;



» 2° Que leurs téguments sont adhérents de toutes parts aux muscles du tronc, comme dans les Urodèles; ce en quoi ils diffèrent des Anoures, dont la peau lâche, libre, extensible et plissée, forme une sorte de sac ou d'enveloppe mobile autour du corps;

» 3° Que ce sont les seules espèces de Batraciens qui manquent tout-à-fait de pattes, les Anoures en offrant constamment deux paires, et les Urodèles au moins une paire, et qui, lorsqu'ils en ont deux, sont à peu près de même dimension;

» 4° Que leur langue, semblable à celle des Urodèles, est adhérente aux gencives et ne peut sortir de la bouche, ni être renversée pour la projeter au dehors, comme le font la plupart des Anoures raniformes;

» 5° Que les Péromèles sont privés du tympan, et qu'ils ne peuvent produire de véritables sons, différents en cela des Anoures qui ont une voix, et qu'ils se rapprochent ainsi de la structure et des habitudes des Urodèles.

» Quant au mode de la fécondation, de la ponte, de la forme des œufs et de ce qui est relatif aux métamorphoses, les faits sont encore ignorés.

» Il résulte de cette comparaison que les Péromèles n'ont avec les Anoures d'autres analogies que l'absence de la queue et la forme du cloaque; qu'au contraire, ils ressemblent aux Urodèles par le grand nombre de leurs vertèbres, la forme générale du corps, l'adhérence de leur peau aux muscles, la structure et le peu de mobilité de la langue, l'absence du tympan, le défaut de la voix; mais cependant qu'ils diffèrent également de ces deux autres sous-ordres de Batraciens, par l'absence absolue des pattes et la présence de petites écailles qui restent cachées dans l'épaisseur des plis et de la matière visqueuse qui enduit leur peau, laquelle paraît ainsi tout-à-fait nue. Enfin, que cette famille des Céciloïdes constitue un sous-ordre qui, rangé parmi les Batraciens, doit suivre immédiatement l'ordre des Ophidiens.

» Nous avons précédemment prouvé que toute leur organisation est semblable à celle des Batraciens, et qu'ils diffèrent absolument des tortues, des lézards et des serpents. C'était le but de ce Mémoire. »

INDUSTRIE MÉTALLURGIQUE.

Sur les communications nécessaires aux mines de charbon et à l'industrie du fer, par M. Michel Chevalier.

(Suite du numéro du 27 novembre.)

Parlons d'abord du troisième groupe, c'est-à-dire, de celui qui se compose du nord de la Haute-Marne, du sud-est de la Meuse et du nord-ouest de la Côte-d'Or, et au sujet duquel j'ai reproduit l'idée du canal de Gray à Saint-Dizier qui le traverserait dans sa plus grande longueur sur le sol de la Haute-Marne.

Ce groupe est de beaucoup plus important que les autres. La Haute-Marne est celui des quatre-vingt-six départements qui possède le plus grand nombre de hauts-fourneaux. En 1836, le nord seul de ce département en avait soixante-deux en activité; le sud de la Meuse en comptait vingt-six, le nord-ouest de la Côte-d'Or vingt-et-un. Ainsi sur quatre cent quatre-vingt-huit hauts-fourneaux qui travaillaient au bois dans la France entière, ce groupe en comptait cent neuf, resserrés dans un étroit espace dont l'étendue n'est qu'une fois et demie celle d'un département; il offrait en outre cent douze feux d'affinerie et soixante-dix fours à *puddler*, c'est-à-dire où l'on affinait à la houille par la méthode anglaise. On y fabriquait 74,814 tonneaux (de 1000 kilogr.) de fonte, c'est-à-dire le quart de la production de toute la France. Cette fabrication exigeait la mise en œuvre de 400,000 tonneaux de matières premières, savoir :

Minerai	195,000 tonneaux.
Charbon	128,000
Castine ou fondant	77,000
Total	400,000

Voilà des chiffres imposants et qui le seraient davantage, si l'on ajoutait aux forges et aux fonderies de la Haute-Marne, de la Meuse et du nord-ouest de la Côte-d'Or, celles de la Haute-Saône qui, ainsi que je l'ai déjà indiqué, seraient fort intéressées à l'établissement d'un canal de Gray à Saint-Dizier, car elles sont toutes situées dans la partie supérieure de la vallée de la Saône, et celles peu importantes de la portion des Vosges contiguë à la Meuse. Le nombre des hauts-fourneaux serait ainsi porté à cent cinquante-deux, celui des feux d'affinerie à cent soixante-onze, celui des fours à *puddler* à soixante-dix, le poids de la fonte fabriquée à 103,283 tonneaux, et les poids respectifs des minerais, du charbon de bois et de la castine consommés à 284,000, 169,000 et 100,000; ce qui donne pour la masse totale des matières premières une quantité de 553,000 tonneaux.

Pour l'affinage, ce troisième groupe de forges emploie de plus en plus la méthode dite *champenoise*, pour laquelle la houille est nécessaire, et il faut faire venir ce combustible des houillères de Saône-et-Loire (Blanzy et Epinac) et de celles de la Loire (Saint-Etienne et Rive-de-Gier). On en a ainsi employé, en 1835, 41,000 tonneaux, qui ont coûté 2,253,000 francs, ce qui porte le prix moyen du tonneau à 55 francs, chiffre exorbitant qu'il faut attribuer à ce qu'à partir de Gray la houille est conduite aux forges de Haute-Marne par le roulage.

Il me paraît résulter de cet exposé que la masse des transports auxquels donne lieu l'industrie du fer dans ce district de forges situé entre la Saône et la Marne, suffirait seule à justifier la création d'un moyen de communication plus économique qu'une route ordinaire, et qui le traverserait d'une extrémité à l'autre, dans la direction la plus rapprochée de l'ensemble des usines, c'est-à-dire de Gray à Saint-Dizier. Le salut de l'industrie du fer, si intéressante partout, et si importante dans cette partie de la France, en fait absolument une loi. Car comment veut-on que nos forges arrivent jamais à soutenir la concurrence anglaise, si elles continuent à payer 50 et 60 francs le combustible minéral qui en coûte 10 ou 12 aux maîtres de forges de la Grande-Bretagne?

Que sera-ce donc si, indépendamment de ces considérations spéciales à l'industrie des fers, l'on fait entrer en ligne de compte l'immense quantité de marchandises qui vont à Gray s'embarquer sur la Saône pour descendre vers le Midi, ou qui du Midi remontent jusqu'à Gray pour se distribuer ensuite dans le Nord, le Nord-Est et le Nord-Ouest? Que sera-ce, si l'on a égard à l'accroissement de circulation qui aura lieu dans cette double direction dès que le canal de Paris à Strasbourg sera ouvert, et si l'on considère qu'un canal entre Gray et Saint-Dizier, en y joignant les ouvrages beaucoup moindres qui rattacheraient la Marne à l'Aisne par Reims, et l'Aisne à l'Oise par le vallon de la Lette, mettrait dès lors en relation, par la voie la plus courte et la plus directe, les vallées de la Saône et du Rhône avec les vallées de la Moselle et du Rhin inférieur, de la Somme, de l'Escaut et de la Meuse; Lyon, la première de nos villes manufacturières, et Marseille, le plus vaste entrepôt du commerce du Levant, avec Cologne, avec Rotterdam, avec Anvers; le midi de la France avec la Belgique, la Hollande et les provinces rhénanes.

Que sera-ce si l'on réfléchit qu'il s'agit de réduire presque à néant par des moyens tout pacifiques, et pourtant d'une admirable puissance, par le droit du commerce qui vaut maintenant le droit du canon, les stipulations les plus douloureuses des traités de 1815, celles à l'aide desquelles les ennemis de la France s'étaient flattés d'élever entre nous et les populations de la Belgique et des provinces rhénanes une barrière insurmontable.

Passons maintenant au sixième groupe des forges françaises.

La fabrication du fer forgé par la méthode catalane est en grande partie concentrée dans le département de l'Ariége, sur les bords de la rivière de ce nom ou des ruisseaux qui s'y déchargent. Sur 109 forges catalanes qui existaient en France en 1836, 59 étaient dans l'Ariége et 17 dans le département contigu de l'Aude. Un chemin de fer qui



descendrait de Tarascon jusqu'au point où l'Ariége est ou peut à peu de frais devenir navigable, ne servirait pas seulement à conduire aux forges leurs approvisionnements en minerai et en charbon ou à transporter leurs produits aux marchés; il recevrait une grande quantité de plâtre nécessaire au bas pays et qu'on trouve en abondance sur les bords du Haut-Ariége, des pierres de taille dont Toulouse est complétement dépourvue, ainsi que des marbres, et en retour il rapporterait au cœur des Pyrénées les blés et autres provisions que les montagnards ont besoin de tirer de la plaine. Il contribuerait aussi à faciliter le commerce de la France avec l'Espagne; car la route actuelle de Toulouse à Barcelonne suit déjà la vallée de l'Ariége, non seulement jusqu'à Tarascon, mais jusqu'à Aix, et même au-delà jusqu'au col de Puymaurin.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Sur les effets comparatifs des locomotives à étroite ou large voie, par M. de Pambour.

Presque tous les chemins de fer de grande communication ont été faits jusqu'à présent avec une largeur de voie de 4 pieds 8 pouces et demi anglais ($1^m,42$), et ces dimensions n'ont été données dans l'origine que parce qu'elles correspondent à la voie ordinaire des voitures en usage sur les routes communes. En 1836, quand on construisit le chemin de fer pour former la communication entre Londres et Bristol, M. Brunel donna à la voie 7 pieds anglais (2^m13) de largeur. Un de ses motifs, pour préférer cette dimension, était la facilité de donner aux machines des roues d'un plus grand diamètre, et, comme conséquence, la possibilité d'acquérir une plus grande vitesse. Cette attente, dit M. de Pambour, s'est certainement réalisée à un degré déjà très satisfaisant; mais on va voir qu'il serait possible, avec la voie qui a été donnée à ce chemin de fer, d'obtenir, sous le rapport de la vitesse, des résultats beaucoup plus avantageux encore.

La vitesse d'une locomotive est dépendante de la quantité d'eau vaporisée dans un temps donné, et M. de Pambour, dans sa théorie de la machine à vapeur, donne des formules propres à faire connaître le rapport entre ces deux quantités.

Les machines employées sur le chemin de fer de Liverpool à Manchester vaporisent moyennement 60 pieds cubes d'eau par heure. Si donc on cherche quelle vitesse elles prendront avec cette vaporisation en tirant une charge de cinquante tonnes brutes (convoi d'approvisionnement non compris), on trouve que cette vitesse sera de 23,23 milles par heure, et que la consommation correspondante de coke sera de 0,51 livres par tonne brute par mille (1). On peut donc regarder ces effets comme ceux des machines de moyenne force pour des chemins de fer à voie étroite. Sur le chemin de Londres à Birmingham, qui est également à voie étroite, il y a des locomotives qui vaporisent jusqu'à 100 pieds cubes d'eau par heure, et, avec cette vaporisation, elles sont en état de conduire la même charge de cinquante tonnes brutes à la vitesse de 29,8 milles par heure, en consommant 0,54 livres de coke par tonne et par mille. Ces machines peuvent être considérées à peu près comme les plus fortes qu'il soit possible de placer sur un chemin de fer de 4 pieds 8 pouces et demi de voie, parce que l'intervalle entre les rails ne permet pas d'augmenter davantage les dimensions de la chaudière.

Sur le chemin établi par M. Brunel, les machines de force moyenne vaporisent environ 120 pieds cubes d'eau par heure, et les plus fortes en usage ont une vaporisation de 200 pieds cubes par heure; mais, en considérant l'intervalle qui reste encore entre le côté de la chaudière et les jumelles de support, on voit qu'on pourrait placer sur cette voie des locomotives vaporisant jusqu'à 300 pieds cubes d'eau par heure, sans augmenter d'une manière importante le poids de la machine. En calculant donc les effets que peuvent produire ces locomotives, on trouve qu'elles pourront conduire la même charge de cinquante tonnes brutes (convoi non compris) aux vitesses suivantes :

(1) Le mille anglais vaut près de 1610 mètres ou environ un tiers de lieue.

Machine de 120 pieds cubes de vaporisation; vitesse, 32,4 milles par heure; coke, 0,65 livres par tonne, par mille.

Machine actuelle de 200 pieds cubes de vaporisation, 38,5; coke, 0,92.

Même machine avec roue plus grande et cylindre plus petit, 41,6; coke, 0,85.

Machine de 300 pieds cubes de vaporisation, 51,4; coke, 1,03.

En considérant ces résultats, on voit que les locomotives à large voie peuvent conduire la même charge moyenne à des vitesses beaucoup plus considérables que les machines à voie étroite, et que la vitesse des premières machines peut même aller jusqu'à être double de la vitesse des secondes. A la vérité, le surplus de vitesse est acheté par une dépense plus forte de combustible; mais cette circonstance est un effet inévitable de la vitesse, et ne tient ni à la machine employée ni à la largeur de la voie. Ce qui le prouve, c'est qu'en comparant cette dépense pour deux machines, fonctionnant, l'une sur un chemin à large voie, avec une puissance d'évaporation de 120 pieds cubes et une vitesse de 25,55 milles, et l'autre sur un chemin à voie étroite, ne vaporisant que 60 pieds cubes et parcourant 23,23 milles par heure, on trouve que celle-ci consomme en charbon 0,51 et la première seulement 0,32.

Avec un chargement composé uniquement du convoi d'approvisionnement, M. de Pambour estime que la vitesse s'élèverait à 65 milles par heure.

Enfin, pour les machines les plus puissantes, une largeur de voie de 6 pieds et demi anglais, ou 2 mètres français, sera suffisante pour donner le maximum de vitesse.

SCIENCES HISTORIQUES.

Recherches sur les souterrains d'Ervillers; par M. A. Terninck.

Analyse d'un mémoire de la Société des antiquaires de Morinie.

Il existe dans l'Artois un genre d'antiquités qui jusqu'ici a échappé aux recherches des historiens. Ce sont des souterrains existant dans quelques villages de l'Artois. L'abbé Lebeuf les attribue à la crainte qu'inspiraient aux habitants de ce pays les incursions réitérées des Normands. Cependant, dit M. Terninck, quelques antiquités trouvées contre l'un de ces souterrains, dans la commune d'Ervillers, pourraient les faire considérer comme d'origine romaine ou gallo-romaine. Le village d'Ervillers, situé sur une côte élevée à trois lieues d'Arras, est peu considérable aujourd'hui; mais quelques débris de constructions que l'on y rencontre semblent indiquer l'importance qu'il a pu avoir autrefois. En effet, il n'est pas rare que les cultivateurs, en labourant un champ voisin des habitations, ramènent à la surface de la terre des briques, des tuiles antiques et des médailles romaines; et s'il faut en croire les habitants, ces débris proviennent de fondations assez considérables que la terre recèle en cet endroit. Les personnes qui les ont examinées pensent qu'elles ont pu soutenir un fort. La position avantageuse du champ où se trouvent ces fondations, les médailles romaines qui s'y rencontrent assez fréquemment, peut-être même l'étymologie du mot Ervillers, *Heri-villa*, maison du maître, château, confirmeraient-elles cette opinion. Les souterrains découverts dans ce village s'étendent sous la ferme de M. Proyart. Nous suivrons le récit qu'en fait M. Terninck. Les vieillards racontent qu'il y a environ soixante ans, on découvrit dans cette ferme une espèce de souterrain peu profond que fermait un éboulement de terre. On y trouva quelques cuillers en cuivre et quelques vases; mais aucun de ces objets n'a été conservé, et le corridor lui-même fut comblé et recouvert par un pigeonnier qui existe encore. Plus tard, l'eau qui remplissait la mare située au milieu de la ferme disparut tout-à-coup en une seule nuit, sans que l'on pût en découvrir la cause, parce que la vase que l'eau avait entraînée remplissait l'ouverture par où cette eau s'était échappée. Des travaux furent alors exécutés dans cette mare, et l'on réussit à y contenir l'eau comme auparavant. Enfin, il y a deux ans, en jetant les fondations d'une grange dans la même pro-

priété, les ouvriers découvrirent, sous une grosse pierre, une ouverture maçonnée de briques tout à l'entour, qui, s'élargissant en goulot de bouteille, pénétrait dans un puits d'une grande profondeur. Cette ouverture pouvait avoir 1 pied et demi de diamètre à son extrémité supérieure; celle du puits pouvait être au plus de 3 ou 4 pieds.

On y descendit un ouvrier, qui, à 70 pieds du sol, trouva, sur l'un des côtés, une ouverture dans laquelle il s'introduisit avec un des fils de M. Proyart. Ils virent s'étendre devant eux un long corridor. En y pénétrant, ils trouvèrent que de distance en distance il donnait accès à des chambres creusées de chaque côté de ce corridor. Le souterrain était alors obstrué par une vase épaisse et desséchée, au point que dans quelques endroits ils furent obligés de se traîner sur le ventre; mais aujourd'hui, grâce aux soins éclairés de M. Proyart, la circulation y est devenue facile, et le sol primitif a été découvert en beaucoup d'endroits. Ces souterrains, creusés partie dans l'argile et partie dans la craie, n'offrent, ainsi que les puits qui s'y trouvent, qu'un travail grossier sans aucune maçonnerie; les parois du corridor portent encore l'empreinte de coups de pioche. Ce corridor a 3 ou 4 pieds de largeur tout au plus, sur une hauteur qui varie de 6 à 8 pieds. A partir de l'entrée primitive, aujourd'hui fermée par des éboulements de l'argile, il allait s'enfonçant de plus en plus jusqu'à une profondeur de 70 à 80 pieds du sol. Trois puits, situés l'un au milieu, les deux autres aux deux extrémités du corridor, se prolongeaient encore plus avant, et fournissaient l'eau nécessaire aux besoins des habitants, tantôt réfugiés dans le souterrain, tantôt vaquant aux travaux de la campagne. Ainsi, ils ne pouvaient attirer l'attention de l'ennemi, qui devait considérer ces ouvertures comme des puits ordinaires.

Plusieurs salles présentent encore des traces assez frappantes des différents usages qui leur étaient affectés. Ainsi, dans les premières se trouvent dans l'argile des coups de bec; plus loin, des frottements d'animaux de petite taille; plus loin encore, des traces de frottement plus élevées; enfin, dans les dernières on aperçoit des traces de râteliers de mangeoires, d'alcôves pour le gardien, de frottements très élevés et contre les montants des creux formés par des cordes. Toutes ces traces indiquent que là étaient de gros animaux, tels que des chevaux ou des bœufs. Tout à l'extrémité se trouve une vaste salle qui paraît avoir servi d'habitation aux hommes. On y a trouvé quelques os de poulets et de moutons rongés, qui proviennent sans doute des repas faits par les malheureux qui s'y étaient réfugiés. Dans cette chambre se trouve une petite ouverture communiquant à l'un des puits, afin d'y renouveler l'air au moyen de la cheminée creusée au-dessus de ce puits jusqu'au sol supérieur. Dans presque toutes les salles, on aperçoit sur les parois des clous, et au-dessus de larges plaques de fumée provenant des lampes qui y étaient suspendues. Lorsqu'on parcourt l'intérieur de ce souterrain, il est facile de se faire encore une idée des peines que durent éprouver les habitants pour introduire dans ces grottes obscures, dont la pente était assez rapide, les animaux qu'ils voulaient soustraire à la rapacité de l'ennemi; car à chaque coude formé par les sinuosités du corridor se trouve fortement empreint dans la craie la trace des liens qui servaient à les y entraîner.

M. Proyart, malgré toutes ses recherches dans l'intérieur du souterrain, n'y a rien trouvé qui pût fixer d'une manière précise l'époque à laquelle il a pu servir. Cependant, au dessus du corridor, environ à 1 pied de la voûte, et à 3 ou 4 de la surface du sol supérieur, un éboulement de terrain mit à découvert une petite niche revêtue tout à l'entour de silex et pleine de terre, qui contenait plusieurs vases de formes différentes. En les retirant, quelques uns tombèrent en pièces, et entre autres deux urnes en poterie jaunâtre mince, une lampe sépulcrale en poterie jaune, etc.; mais une coupe et une soucoupe en poterie rouge ont été bien conservées. Elles sont un peu plus épaisses que les précédentes, et portent au centre l'inscription *opprimi*. Mais, quelle est l'origine de ce souterrain? A quelle époque faut-il faire remonter ce travail mystérieux? M. Terninck termine sa notice en faisant part de ses conjectures à cet égard.

M. Edouard Deneuville, dans son rapport sur la notice précédente, après avoir examiné et discuté l'opinion de l'auteur sur l'origine du souterrain d'Ervillers, conclut que c'est aux IXe et Xe siècles, à l'époque de l'invasion des Normands, qu'il faut faire remonter sa création. La notice, ainsi que M. Deneuville, en affirmant que des souterrains pareils existent encore dans d'autres villages des environs, pense que ces excavations ont dû être très nombreuses dans le pays; et elle est d'accord en cela avec les mémoires de l'Académie royale des inscriptions et belles-lettres, qui parlent en effet des souterrains de la Picardie, de l'Artois et du Cambresis. Ils donnent le plan et la description de celui qui fut découvert en 1749, dans un village nommé le Quesnel, près de Bayonvilliers en Santerre, et le signalent comme un type sur lequel on peut étudier la distribution commune de tous les autres. Ces retraites, dit le texte, étaient distribuées sous la forme d'une croix de Saint-André; les deux rameaux ou allées se croisaient à l'endroit d'un puits, autour duquel on tournait; l'un de ces rameaux avait 40 toises et l'autre 38 de longueur, sur 7 pieds de largeur et autant de hauteur. Ils étaient creusés et voûtés à plein cintre dans le tuf et la craie; à droite et à gauche, ils étaient garnis de cellules ou retraites particulières. On y pénétrait par diverses entrées, dont souvent l'une s'ouvrait dans l'église du village, sous une tour qui servait du moins à découvrir l'approche de l'ennemi, sinon à le repousser. La tradition locale rapporte que ces souterrains ont servi à retirer les habitants avec leurs effets pendant les ravages des guerres, et on les appelle communément *souterrains des guerres*. Les mémoires de l'Académie ajoutent que M. l'abbé Lebeuf en connaissait dans plus de trente paroisses, depuis l'embouchure de la Somme jusqu'auprès de Péronne. Ce savant attribuait au grand nombre de ces retraites, où les habitants du Santerre sauvaient leurs personnes et leurs effets, le nom de *territorium sanctæ liberationis*, territoire de la sainte délivrance, qu'une partie de cette contrée conservait encore au XIIe siècle.

Inscription chrétienne des premiers siècles de l'église, confirmant plusieurs des croyances catholiques.

Une découverte archéologique très importante a été faite à Autun. Nous reproduisons ici les détails que donne sur ce sujet M. Pitra, professeur au petit séminaire de cette ville, en les faisant précéder de la note qu'y a jointe M. Bonnetty, directeur des *Annales de philosophie chrétienne*.

En recevant l'inscription que nous reproduisons ici, dit M. Bonnetty, nous avons été vivement frappés de son importance; mais nous ne nous sommes pas contentés de notre jugement; nous l'avons communiquée à M. Raoul-Rochette, dont l'autorité en cette matière est connue. Le savant académicien nous a avoué qu'il en avait peu vu d'aussi curieuse; sa forme, son contenu, la configuration des caractères, lui font juger qu'elle est indubitablement antique et chrétienne; elle offre même cela de particulier qu'elle est composée en beaux vers hexamètres et pentamètres, à facture homérique, tandis que jusqu'ici, on n'avait trouvé parmi les monuments chrétiens que des inscriptions en style commun et barbare. Quant à son interprétation exacte, à la manière dont certains mots et certaines lettres doivent être suppléés, cela demandera du temps et des recherches; mais il nous a fortement conseillé de publier le plus tôt possible l'inscription telle qu'elle nous est adressée. C'est ce que nous faisons ici, en recommandant aux archéologues chrétiens de France et de l'Italie, d'en faire le sujet de leurs investigations, dont nous publierons avec empressement les résultats, s'ils veulent bien nous les adresser.

Extraits de la lettre de M. Pitra.

Autun, le 1er septembre 1839.

Cette inscription est en vers grecs et semble remonter au IIIe siècle de l'ère chrétienne. Dès les premiers vers nous avons été saisis d'admiration: le premier mot est le nom du *Poisson*, cet antique symbole du Christ. Puis successivement se déroula sous nos yeux tout un symbole catholique datant de quinze siècles. C'était à la première ligne la



de *vinité du Verbe* et le *sacré cœur du Christ*; c'était à la seconde ligne l'*incarnation du céleste Poisson, vivant immortel au milieu des mortels*; c'était plus loin la *justification par le baptême* et les principales cérémonies brillamment indiquées; c'était l'*Eucharistie* en termes d'une étonnante précision; puis la *prière pour les morts;* puis le *baptême du martyre*, peut-être encore une *invocation de l'âme sainte d'une mère!*....

Jugez de notre tressaillement de foi; de longues et minutieuses études, beaucoup de zèle, de patience, ont de plus en plus confirmé ces premières vues. Il est probable toutefois que ce premier travail subira quelques modifications; mais si les archéologues, si les paléographes qui font autorité en épigraphie admettent quelques unes des idées que nous avons remarquées, le résultat sera grand, et nous aurons rencontré le monument peut-être le plus précieux que possède en France l'archéologie chrétienne.

Cette inscription a été trouvée dans le lieu même où la croix fut plantée pour la première fois dans nos contrées, par des apôtres venus de la Grèce et disciples de saint Jean, par saint Polycarpe. Ce berceau de la foi éduenne est un vaste cimetière abandonné, traversé par les voies publiques, mis en culture. Là s'élevaient autrefois *trois basiliques*, au premier apôtre, au premier martyr, à l'un de nos premiers évêques. Là furent enterrés nos premiers saints; c'était l'un des lieux les plus vénérés des Gaules. On y vit venir et prier saint Germain d'Auxerre, saint Augustin l'apôtre des Anglais, saint Grégoire de Tours, le roi Robert, la plupart des rois de la première et de la deuxième race. Tout récemment, Mgr d'Autun visitait pieusement les mêmes lieux avec M. l'abbé Devomonx, membre de la société archéologique de la ville; on leur présenta ces marbres précieux qui furent confiés aux professeurs du petit séminaire. Nous nous sommes promptement passionnés pour cet antique témoignage de la foi de nos pères, mais nous n'avions à dépenser que du zèle, de la patience et très peu de temps, l'archéologie, la paléographie surtout sont si peu avancées parmi nous.

Nous avons cru pouvoir lire assez sûrement les quatre premiers vers de la manière suivante:

Ιχθυος ουρανιου διον γενος, ητορι σεμνω,
Χρησε δαλωσαμενον, αμβροτον εν βροτεοις.
Θεσπεσιων υδατων την σην, φιλε, θαπτου ψυχην
Υδασι καιναοις πλουτοδοτου σοφιης.

« Le poisson céleste, à la génération divine, au cœur sacré, a vécu s'étant manifesté immortel parmi les mortels. » Dans les eaux divines, frère, ensevelis ton âme! Vogue » sur les eaux dans les nefs de la sagesse, prodigue en trésors. »

Les quatre vers suivants sont plus mutilés, plus incertains, mais les mots essentiels sont assez bien conservés pour qu'il soit permis de lire :

Σωτηρος αγιων μελιηδεα λαμβανε βοραν
Εσθιε, πινε, διον ιχθυν εχων παλαμαις.
Ιχωρ χευοι γαια, λιλαιω, δεσποτα σωτηρ
Ευ ειδοι μητηρ σε, λιταζω σε φως το θανοντων.

« Du Sauveur des saints, prends l'aliment doux comme » du miel, mange, bois, tenant le divin poisson en tes mains! » que mon sang coule en terre, je le désire, maître sau- » veur! que ma mère te contemple dans le bonheur, je t'en » supplie, ô lumière des morts! »

Il y a tant de lacunes dans le reste, que nous n'avons rien osé compléter. Nous apercevons seulement les mots suivants :

Ασχανδις μητηρ, τωμω.... μενε θυμω
συν...... εοισιν εμοισιν
.... μνησεω πεκτοριου.

Ascandis serait-il le nom d'une mère, et serait-ce *Pectorios* son fils qui aurait élevé le monument, *qui prierait pour sa mère*, qui lui demanderait un souvenir?

Tout cela, malgré l'incertitude des détails, n'est-il pas plein de grandeur et de grâce! n'y aurait-il pas là une réfutation nouvelle de plusieurs erreurs graves, une confirmation inattendue de notre foi, une preuve palpable que nos saints mystères tant blasphémés ne sont point des inventions monacales du moyen-âge, un antique témoignage que quinze cents ans avant nous nos pères croyaient, priaient et communiaient comme aujourd'hui on prie, croit et communie?....

Nous croyons donc que cette inscription appartient à un tombeau placé dans un baptistère vers le IIIe siècle, entre Constantin et l'époque de l'introduction de la foi parmi nous, de 180 à 312. Nous avons été surtout frappés du mot ἰχθὺς deux fois répété sans explication, sans que nulle part le Christ ne soit nommé. Il y aurait encore bien des notes, des correctifs, à donner sur le texte que nous adoptons, sur le rhithme et l'*acrostiche* que vous remarquez au commencement. Je n'insisterai que sur un point, c'est que ce monument se lie à toutes nos traditions éduennes, à toute notre liturgie. Ainsi le symbole du *Poisson* est demeuré empreint sur nos tableaux et nos monuments; ainsi le *verbum caro factum*, le premier mot que nos apôtres ont dû prononcer en se présentant à nos pères, est demeuré gravé à la voûte d'une église de Saint-Jean; ainsi la première mention spéciale du *sacre cœur* a été faite sur les débris de pierre trouvés dans le diocèse qui a donné au monde catholique la touchante dévotion du Sacré-Cœur; ainsi, ces flots, ces eaux, ces nefs rappellent nos plus anciennes liturgies, et surtout une bénédiction magnifique du baptistère, où M. Michelet, par parenthèse, voit des allusions aux *courses des Normands*, comme si nos apôtres n'étaient pas des *bateliers*, des *étrangers venant par la mer*, remontant nos fleuves confondus avec les *Nautes* du Rhône et de la Saône; en un mot des chrétiens régénérés par les eaux et par les eaux régénérant le monde? N'avons-nous pas encore de belles traditions, de précieux commentaires sur cet ἐσθιε, πινε, *mange*, *bois*, ces saintes et vénérables paroles qu'on a osé appeler une merveilleuse poésie descendue dans les ténèbres du moyen âge, et n'est-ce pas le témoignage de l'un de nos plus anciens évêques, saint Rhétice, catéchiste de Constantin-le-Grand, que l'on invoqua pour foudroyer Béranger? Rien n'est admirable comme la perpétuité des traditions catholiques, et rien n'est vivace comme nos traditions éduennes. Pourquoi la science n'en tiendrait-elle pas compte?

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. FAURIEL. (A la Sorbonne.) — 9e leçon.

Des épopées carlovingiennes comme peintures des idées et des mœurs chevaleresques.

Les romans de la Table ronde sont une expression plus complète, plus positive et plus détaillée de la chevalerie que les romans carlovingiens. Aussi n'est-ce qu'à propos des premiers que je pourrai exposer convenablement l'ensemble de ce que j'ai à dire sur les rapports des romans chevaleresques des XIIe et XIIIe siècles avec les institutions et les idées de la chevalerie. — Je ne jetterai maintenant à ce sujet que des observations destinées à avoir ailleurs leur suite et leur complément, mais qui, dans la mesure et la portée qu'elles peuvent avoir ici, y sont convenables ou nécessaires.

Le système des idées et des mœurs chevaleresques comprenait deux points principaux, parfaitement distincts, bien qu'intimement liés l'un à l'autre. — Il comprenait tout ce qui concernait l'exercice de la valeur guerrière, d'un côté; de l'autre, la manière d'entendre et de faire l'amour.

Pour ce qui concerne le premier point, on a déjà pu voir, par ce que j'ai dit des romans du cycle carlovingien, qu'ils sont un tableau poétique très fidèle de la bravoure chevaleresque, surtout aux premières époques de la chevalerie, lorsque l'institution était encore principalement religieuse, encore soumise à l'influence et à la direction de l'autorité ecclésiastique. — La première condition de cette bravoure était de s'exercer, au profit de la religion et de la foi, contre les Sarrasins. C'était par ce motif, par ce caractère religieux, que l'exaltation et les prodiges du courage chevaleresque prenaient de la vraisemblance, à des époques d'enthousiasme et de croyance où l'on se figurait Dieu intervenant à chaque instant dans des affaires que l'on tenait sérieusement pour les siennes. Tel exploit de guerre que

l'on aurait révoqué en doute, en le considérant en lui-même et d'une manière abstraite, devenait croyable par cela seul qu'il était fait contre des païens, contre des hommes qui croyaient à Mahomet. A cette unique condition de les mettre aux prises avec des infidèles, le poète romancier pouvait aventurer impunément ses paladins et ses chevaliers dans les situations les plus difficiles, leur faire entreprendre et faire tout ce que lui-même avait pu imaginer.

En ce sens donc, c'est-à-dire quant à ce qui tient à la bravoure guerrière et à l'esprit religieux, le champion des romans carlovingiens est bien l'idéal du chevalier du XIIe siècle et du XIIIe. Quant au raffinement moral, quant à la manière de comprendre et de faire l'amour, ce n'est plus la même chose; et il y a sur ce point des distinctions importantes à faire.

En général l'amour joue un bien moins grand rôle dans les romans carlovingiens que dans ceux de la Table ronde, et il ne joue pas à beaucoup près le même rôle dans tous.

Parmi ces romans, il en est quelques uns, des meilleurs comme des plus mauvais, où le peu qui se trouve d'amour est traité selon les idées les plus délicates et les plus pures du système de la galanterie chevaleresque du midi. Dans ce système, l'amour est une affection dégagée de toute sensualité ou du moins de ce genre et de ce degré de sensualité qui en émoussent d'ordinaire l'exaltation et le charme moral. C'est l'union sentimentale d'une dame et d'un chevalier qui fait, pour lui plaire, pour mériter d'être aimé d'elle, tout ce qu'il y a de glorieux et de noble à faire pour un homme. — Cet amour ne peut pas exister dans le mariage, mais il n'offense pas le mariage; et une dame peut, sans être infidèle à son époux, avoir un chevalier qui soit l'objet de ses plus douces et de ses plus tendres pensées.

Tel est, autant qu'on peut le résumer en quelques mots, le système d'amour et de galanterie que les troubadours et leurs imitateurs ont tourné et retourné en tous les sens dans leurs compositions lyriques. C'est exactement le même qui se retrouve, bien qu'épisodiquement et sans y occuper beaucoup de place, dans quelques romans du cycle carlovingien.

Mais dans la plupart de ces mêmes romans, il n'y a aucune apparence de cet amour systématique, exalté et délicat, principe suprême de tout honneur, de toute vertu. Ce n'est pas qu'il ne s'y trouve des dames, des filles d'émir, de roi, d'empereur, toutes aussi jeunes et aussi belles qu'on peut le souhaiter, et toutes fort enclines à l'amour; mais elles l'entendent et le font à leur manière, avec leur caractère, et à parler franchement, il n'y a rien d'aussi peu chevaleresque, du moins dans le sens déterminé, dans le sens provençal de ce terme.

Les romanciers carlovingiens étaient tellement accoutumés à peindre la force et l'audace viriles, que leurs portraits des femmes se sont fréquemment ressentis de cette habitude. Au lieu des vierges gracieusement timides et sauvages que l'on pouvait s'attendre à rencontrer dans leurs tableaux, on y trouve, pour l'ordinaire, des princesses qui se passionnent à la première vue, pour le premier chevalier jeune et brave qu'elles voient de près ou de loin; qui lui déclarent franchement leurs désirs, bien avant que celui-ci ait pu s'en douter, et ne reculent devant aucun obstacle, pour arriver à l'accomplissement de leurs vœux. — Faut-il, pour cela, abandonner ou trahir leur père, leur mère? Elles les abandonnent et les trahissent. Faut-il se délivrer par le meurtre de quelque prétendant incommode, de quelque courtisan opposé à leurs desseins? Elles s'en délivrent. Faut-il changer de religion? Elles en changent. Rien ne leur coûte. Elles ont de la force, de la résolution pour tout. Elles n'ont qu'une terreur, celle de n'être pas assez tôt au pouvoir de celui à qui elles se sont données.

C'est surtout aux princesses sarrasines que les romanciers ont attribué cette énergique simplicité de caractère qu'elles portent dans l'amour. S'ils ne l'avaient jamais donné qu'à des princesses non chrétiennes, on pourrait leur supposer, en cela, une intention sinon juste, au moins ingénieuse et profonde; on pourrait se figurer qu'ils supposèrent la grâce et la pudeur féminine impossibles, ou tout au moins très difficiles hors du christianisme. Mais on s'assure bien vite qu'ils n'eurent point une idée si raffinée, quand on voit comment ils peignent des princesses chrétiennes, les filles de ces mêmes chefs, infatigables adversaires des Sarrasins. J'aurai l'occasion de citer, dans le développement de ce cours, plusieurs traits, en preuve de ce que je ne puis qu'énoncer ici d'une manière générale. (M. Fauriel a rapporté ici l'aventure d'Aiol fils d'Elie, comte de Saint-Gilles, à son arrivée à Orléans.)

Une telle manière de sentir l'amour ne laissait guère lieu aux délicatesses, aux subtilités, aux conventions de la galanterie chevaleresque. Parmi les romans carlovingiens, il y en a sans doute où les princesses ne réduisent pas l'amour à des termes aussi simples et aussi rapprochés que Luziane; mais dans ceux mêmes où elles montrent plus de retenue et de modestie, il s'en faut bien qu'elles paraissent avoir la moindre prétention au genre de culte que les femmes pouvaient exiger et exigeaient en effet très souvent dans le système chevaleresque de l'amour.

Sur ce point donc, la plupart des romans du cycle carlovingien sont en contradiction avec les idées et les mœurs dominantes de l'époque à laquelle ils ont été composés, et la contradiction ne se borne pas à ce seul point.

Il y a généralement dans les mœurs de ces romans une teinte de dureté et de grossièreté qui n'était déjà plus dans celles du XIIe et du XIIIe siècles, surtout parmi les classes chevaleresques. Ils sont pleins de traits qui se rapportent à une barbarie plus franche et plus décidée, de traits que l'on ne peut guère se défendre de regarder comme des réminiscences du caractère frank, à l'époque des agitations et des mouvements de la conquête. Ce qui a rapport aux ambassades et aux défis de guerre en offre un exemple extrêmement remarquable, en ce qu'il est presque général. Une des plus hautes marques d'intrépidité que puisse donner un brave champion, de quelque nation et de quelque foi qu'il soit, c'est d'accepter un message de son chef pour le chef ennemi; et en effet l'entreprise est toujours des plus périlleuses. Il est convenu, dans les principes d'honneur établis, que le message doit être le plus dur et le plus insolent possible; et celui qui le reçoit prouve d'autant mieux sa fierté qu'il traite plus mal les messagers. S'il a le courage de les faire pendre, c'est un héros. — Il y a, dans les récits de plusieurs de ces missions, quelque chose qui rappelle plus d'une de celles racontées par Grégoire de Tours: l'historien de la barbarie semble en avoir inspiré les poètes.

Cette rude simplicité, cette fièreté grossière de mœurs et d'idées, qui, sauf certaines nuances, se retrouve dans tous les romans du cycle carlovingien et en fait un des caractères les plus généraux, est un fait très remarquable qui ressortira mieux encore de ce que j'ai à dire de l'exécution poétique de ces mêmes compositions. J'ajouterai seulement ici deux observations qu'il suggère naturellement, et à l'appui desquelles il s'en présentera par la suite plus d'une autre.

Ce qu'il y a, dans les romans carlovingiens, de plus rude et de plus barbare que les mœurs des classes chevaleresques aux XIIe et XIIIe siècles, *me semble indiquer expressément que plusieurs de ces romans ont dû être composés sur un fonds, sur des matériaux antérieurs*, dont ils n'ont été qu'une espèce de refonte, avec des détails et des accessoires nouveaux, mais dans le style et sur le ton du sujet et du fonds primitifs.

Mais qu'elles qu'en fussent la raison et la cause, il est certain que ces romans furent toujours, pour le sujet et pour la forme, beaucoup plus populaires que ceux de la Table ronde. Tout annonce qu'ils étaient composés pour le peuple, plutôt que pour les châteaux, et par des poètes d'un ordre moins élevé que les trouvères ou les troubadours, auteurs des chants lyriques des XIIe et XIIIe siècles. Mais quand je dis des poètes d'un ordre moins élevé, je ne veux pas dire des poètes de moins de génie; je veux dire des poètes moins élégants, moins raffinés dans leur langage et leurs idées, ignorant ou dédaignant les délicatesses de la galanterie chevaleresque, et conservant de leur mieux, dans leurs compositions, le ton et le goût d'une vieille école, d'une école antérieure à l'époque de la chevalerie et de la poésie galante des troubadours.

Il est certain que les romans de la Table ronde et ceux du cycle carlovingien co-existèrent durant deux siècles au moins; mais il est impossible de se figurer qu'ils fussent également goûtés par les mêmes classes. Nul doute qu'il n'y eut, surtout dans le Midi, beaucoup de petites cours et de châteaux où les mœurs des paladins et des princesses que ces paladins rencontraient sur leurs pas, devaient paraître à peu près aussi grossières qu'elles nous paraissent à nous-mêmes; et l'on devait les y trouver d'autant plus choquants, que les mœurs contraires étaient encore récentes et peu générales. En un mot, on ne peut concevoir la longue co-existence d'ouvrages d'un caractère et d'un goût aussi opposés que les romans carlovingiens et ceux de la Table ronde, sans supposer à chacune de ces deux classes un public particulier, des auditeurs et des amateurs de caste et d'éducation différentes. Mais, encore une fois, ces observations ressortiront mieux de celles qui doivent les suivre. Celles-ci seront relatives à la forme, aux caractères et à l'exécution poétiques de ces romans épiques du cycle carlovingien, dont je n'ai considéré jusqu'ici que les arguments et les matériaux.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 496.) — Mercredi 4 Décembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.

On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef.*

NOUVELLES.

Monnaies. — Des terrassiers employés par MM. Tanner frères à creuser le lit de la rivière, près de leur moulin à papier, dans les environs de Cheddarsomerset, ont récemment découvert un grand nombre de pièces anciennes de monnaie, surtout des monnaies romaines à l'effigie de Constantin.

Projet d'ascension de M. Green. — M. Green, qui persiste à penser qu'il pourrait faire un voyage de New-York en Europe en traversant l'Atlantique avec son ballon, raisonne de la manière suivante : « Les aréostats gonflés avec du gaz de charbon ordinaire conservent mieux leur élasticité que ceux gonflés avec de l'hydrogène pur ; ce dernier gaz est si subtil qu'il s'échappe à travers la soie, ce qui n'arrive pas au premier. » Ces faits ont été vérifiés par M. Green dans 275 ascensions. Des aréostats gonflés par le procédé qu'il indique ont gardé le gaz toute une semaine. L'aréonaute a fait 2,900 milles avec le même gaz, et il aurait pu s'en servir pendant trois mois. Au-dessus du courant de l'air inférieur et des brises de terre, on trouve un courant uniforme d'air venant de l'Atlantique, soufflant ouest ou nord-ouest; l'ascension, quand on est parvenu à ces courants d'air, est très facile. En 1836, M. Green, ayant voulu faire un voyage partant de Paris et traverser l'Atlantique, reçut de l'amiral sir Sidney Smith une lettre par laquelle celui-ci proposait de l'accompagner dans son ballon, parce qu'il avait lui-même reconnu la vérité de ses observations sur les courants supérieurs.

Un ballon, favorisé par le vent, devient en quelque sorte partie intégrante de la colonne d'air qui le pousse. Un aréostat aussi gros que le ballon de Nassau pourrait aisément recevoir trois personnes et des approvisionnements pour trois ou quatre mois. On pourrait, par des procédés connus, le faire monter ou descendre à volonté. M. Green, convaincu de la bonne qualité du gaz hydrogène, de la possibilité de le conserver pendant des semaines entières, et des avantages que l'on peut trouver à profiter des courants d'air supérieurs, est tout prêt à entreprendre ses expériences, c'est-à-dire de passer de New-York en Angleterre, par l'Atlantique, avec un ballon. M. Green ne demandera aucune rétribution pour ses peines, si le public, qu'il n'a jamais trompé, lui donne les moyens de construire un aérostat proportionné pour cette vaste entreprise.

Statistique. — Le chiffre le la population européenne en Afrique était, au 30 septembre, de 22,880, savoir : 11,900 hommes, 5,620 femmes, 6,360 enfants. Cette population se compose de 9,708 Français, 6,999 Espagnols, 2,533 Anglais, 2,301 Italiens, 1,070 Allemands, 5 Grecs et Russes, etc. L'augmentation sur l'effectif du dernier recensement est de 273. Mais dans les 22,880 Européens ci-dessus ne sont pas compris ceux qui se trouvent à Philippeville, Constantine et Gigelli.

Ouvrages parus en Allemagne en 1839.

Le catalogue des livres à la foire d'automne de Leipsick, annonce cette année 4,071 nouveaux ouvrages. En en retranchant tous les pamphlets et toutes les productions légères, le nombre de ceux qui restent excède encore de deux tiers celui des ouvrages publiés il y a vingt ans. Les parties du nord et de l'est de l'Allemagne paraissent être les plus fertiles en ouvrages de théologie, de philosophie et de belles-lettres; le sud et l'ouest produisent, au contraire, dans une proportion plus grande, les ouvrages sur l'histoire, la politique et les sciences naturelles. 635 ouvrages et pamphlets, exclusivement consacrés à des sujets théologiques, ont paru cet été. Parmi eux, une nouvelle édition des ouvrages de Luther en 28 volumes; une traduction des œuvres de Pascal; une traduction de la vie de Wesley par Watson, et plusieurs essais destinés à populariser les ouvrages de Strauss parmi le jeunesse et parmi tous ceux qui trouveraient l'original un mets trop lourd et d'une digestion difficile.

Dans le département de la philosophie, il a paru une traduction des ouvrages de Kant, et une collection des ouvrages de Krug. Dans celui de la politique, seulement deux ouvrages de beaucoup d'intérêt et tous deux anonymes; l'un, intitulé Allemagne et Russie, a paru à Manheim, dans le but de prévenir l'Allemagne contre les influences russes, l'autre, publié à Leipsiek, dans un but contraire. La littérature historique est très riche, quoiqu'elle se soit presque exclusivement occupée de l'histoire d'Allemagne. Le département de la poésie et des fictions n'offre que des traductions et des compilations. Celui du drame est le plus pauvre. (*Athenæum.*)

Antiquités. — Le ministre de l'intérieur vient de faire déposer aux Archives générales du royaume 1,617 pièces, provenant des archives des anciennes abbayes de Savigny, Montone et Aubec, qui étaient restées enfouies dans un dépôt de la sous-préfecture de Mortain, et une quantité de pièces et documents extraits des archives de l'ancienne principauté de Montbéliard. D'autres dépôts auront lieu successivement, entre autres, tous les papiers relatifs à l'ancien duché de Châteauroux et à l'abbaye de Fontgonbault, qui ont été retrouvés dans les archives départementales de l'Indre et du Cher. Il existe dans les archives de la préfecture de la Meuse un assez grand nombre de documents historiques inédits, qui ont fixé l'attention de M. le préfet du département. Ces documents, qui proviennent de l'ancienne chambre des comptes du Barrois, consistent en 8 à 900 registres, présentant les comptes annuels des prevôts châtelains, céleriers, receveurs-généraux, gruyers des anciennes prévôtés, seigneuries et grûeries du Barrois, de 1321 à 1670 environ. Ces registres, qui comprennent une période de plus de 340 ans, contiennent l'indication exacte et détaillée des recettes qui s'effectuaient annuellement dans l'ancien Barrois, ainsi que l'emploi qui devait être fait desdites recettes. Ce sont donc des documents précieux, non

seulement pour l'histoire locale, mais pour l'étude du moyen âge en général.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 2 décembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Bory-Saint-Vincent réclame la priorité sur M. Nordmann au sujet de la communication faite, dans la séance dernière, au nom de ce savant, par M. Milne-Edwards, relativement aux polypes du genre *campanulaire*.

M. Duméril fait hommage à l'Académie de son cinquième volume de l'*Histoire générale des reptiles;* il annonce en même temps la prochaine publication du huitième volume de cet important ouvrage.

Dans la séance du 27 novembre, M. Becquerel fils avait adressé une lettre à l'Académie, à l'occasion des observations dont son dernier Mémoire avait été l'objet de la part de M. Biot. Dans cette lettre, que nous n'avons pas cru devoir reproduire parce qu'elle n'offre aucune considération nouvelle, l'auteur dit, entre autres choses, qu'il ne reconnaît que deux sortes de rayons agissant sur le chlorure d'argent : les uns, accompagnant les rayons les plus réfrangibles de la lumière solaire, transforment ce composé en sous chlorure; les autres, mêlés aux moins réfrangibles, changent le chlorure, par une action prolongée, en un autre produit, etc.

Aujourd'hui, M. Biot lit une note en réponse à cette lettre de M. Becquerel; en voici les résultats principaux. Les forces développées dans le galvanomètre sur un composé chimique, par la radiation solaire ou atmosphérique, d'abord directement, puis avec divers écrans interposés, ne peuvent pas être proportionnelles aux nombres relatifs des rayons efficaces qui les produisent, parce que *les diverses portions du flux incident actif, qui ont des réfrangibilités diverses, et qui sont successivement absorbées par les écrans, agissent sur le composé chimique avec des intensités inégales.*

Dans les expériences de Melloni, la pile, enduite de noir de fumée, reçoit le flux calorifique, et est impressionnée par toutes les espèces de rayons dont le flux se compose, alors même qu'ils viennent des sources les plus dissemblables. Dans ce cas, les effets thermoscopiques observés sont proportionnels aux nombres relatifs des rayons incidents et transmis, soit qu'on néglige les pertes occasionnées par les réflexions, soit qu'on en tienne compte pour rendre le raisonnement plus sensible.

En décomposant idéalement la radiation active en trois groupes de rayons d'efficacité inégale, on en tire la preuve, ajoute M. Biot, que la proportionnalité supposée n'existe pas. M. Becquerel n'a comparé que les effets opérés par les rayons de l'espèce la plus réfrangible; mais ces rayons, pris vers l'extrémité violette du spectre, ne sont ni d'une réfrangibilité unique, ni d'une énergie égale, comme le prouvent les réactions chimiques qui s'opèrent sous leur influence.

M. Biot termine sa note en rappelant plusieurs faits, qui mettent en évidence la supériorité de la puissance de la radiation solaire, comparée à la lumière artificielle : tel est le dégagement de gaz opéré sous l'eau par les feuilles de l'*agave americana;* une radiation atmosphérique diffuse, quelque obscure qu'elle soit, suffit pour déterminer ce phénomène, qui ne se produit pas en présence de deux lampes, malgré la lumière éclatante qu'elles émettent. Telle est encore l'organisation de certains poissons habitant la profondeur des mers; les appareils de vision dont ils sont pourvus, montre combien est minime la quantité de lumière solaire nécessaire à l'accomplissement de cette fonction.

M. Beudant lit, au nom de M. Arago et au sien, un rapport très favorable sur plusieurs communications de M. Babinet. Après avoir fait ressortir l'utilité des propriétés optiques des corps bruts, en histoire naturelle, et avoir rappelé qu'elles servent à distinguer et à caractériser plusieurs substances, aussi bien qu'à donner des notions sur la structure intime des corps, le savant rapporteur aborde l'examen des découvertes de M. Babinet : ce physicien a enrichi la science d'un instrument précieux, et de faits de la plus haute importance.

On sait combien la mesure des angles dièdres des cristaux présente de difficultés pratiques : le goniomètre de Wollaston, malgré son apparente simplicité, est à peine en usage, à raison de l'incertitude des résultats, et des soins minutieux que réclame l'emploi de cet instrument; aussi, préfère-t-on encore le cercle de Borda, pourvu qu'on expérimente en rase campagne, et avec des points de mire éloignés.

Les rapports de réfraction, qui offriraient tant de ressources au physicien, pour la distinction des corps, ne peuvent guère être employés dans ce but, à raison des précautions excessives qu'exige leur détermination. Nous en dirons autant de l'angle de polarisation, de l'écartement des rayons dans la double réfraction, et de celui des axes dans les cristaux bi-axes, du diamètre des anneaux colorés, etc. Tous les caractères fondés sur ces divers phénomènes optiques sont exclus de la minéralogie, parce qu'ils exigent l'emploi d'instruments divers et d'un maniement difficile.

L'instrument de M. Babinet (*voir pour la description le numéro de l'Echo du 18 mai, p.* 315) porte ses mires, n'exige aucun support fixe, se tient à la main, s'emploie partout et en tout temps, peut donner toutes les mesures dont nous venons de parler, avec facilité et précision. Cet instrument doit donc nécessairement avoir sa place dans un cabinet de minéralogie.

M. Babinet a appliqué à la distinction de diverses substances minérales les phénomènes d'extinction ou d'absorption qu'elles exercent sur certains rayons du spectre, quand elles sont traversées par la lumière : ainsi, des prismes de rubis, de grenat, de zircon, de béril, de topaze, etc., offrent des différences sensibles dans les spectres auxquels ils donnent lieu, ou dans d'autres expériences de même ordre, et cela, malgré les analogies apparentes qui existent entre plusieurs de ces cristaux. Le béril, par exemple, présente une bande blanche, dans l'espace occupé ordinairement par le jaune. Cette bande, distincte à la vue simple, devient plus sensible, lorsqu'on analyse la lumière transmise à l'aide d'un verre bleu; en effet, le reste de la bande jaune prend alors une teinte verte.

Les cristaux biréfringents sont distingués, comme l'on sait, en *positifs* et *négatifs*. M. Babinet a montré que les premiers, c'est-à-dire, ceux qui offrent la réfraction attractive, exercent le *maximum* d'absorption sur le rayon extraordinaire, tandis que ceux qui sont doués de la double réfraction répulsive, agissent principalement sur le rayon ordinaire. Cette absorption n'a lieu que dans les cristaux colorés; aussi ces résultats curieux, en même temps qu'ils fournissent un moyen facile de les distinguer entre eux, pourront servir à rendre compte de la disposition des matières colorantes accidentelles, dans l'intérieur des corps, disposition sur laquelle la science ne possède aucune donnée positive. Nous remarquerons, en passant, que le béril fait exception à la règle que nous venons de poser. M. Biot avait d'ailleurs montré, depuis long-temps, que ce cristal est doué de propriétés qui ne permettent pas de le confondre avec l'émeraude.

M. Babinet a précisé les idées sur le dichroïsme ou le polychroïsme. La lumière transmise par les corps qui en sont doués se compose de deux parties : l'une, non polarisée, passe dans tous les sens; l'autre, polarisée, passe en plus ou moins grande quantité, suivant qu'elle s'éloigne ou se rapproche davantage des axes de réfraction. C'est du mélange de ces deux lumières que résultent toutes les teintes observables, et qui atteignent des *maxima* ou des *minima* dans deux ou trois directions. Dans tous les cas, la lumière transmise étant soumise à l'action d'un corps analysant, il ne reste que la lumière ordinaire, et par conséquent la même teinte dans tous les sens.

Enfin, les phénomènes dont il nous reste à parler se rattachent aux recherches que M. Babinet avait déjà faites



sur les réseaux : ces phénomènes sont dus à l'accroissement par lames ou fibres parallèles de certains cristaux, ou à des structures polyédriques, dont on a encore aujourd'hui peine à se rendre compte dans tous leurs détails.

Dans les cristaux formés par la superposition de lames parallèles, la lumière, en passant sur la tranche, engendre des bandes colorées analogues à celles des réseaux ; ceux à structure fibreuse donnent alors une couronne. Par ce procédé on découvre l'existence de lames ou de fibres dans des corps où leur extrême ténuité ne permettait pas de la soupçonner. La distance des franges, le diamètre des couronnes donnent le moyen de comparer les uns avec les autres les divers échantillons sous le rapport de l'épaisseur des lames ou de la grosseur des fibres, et d'en calculer les dimensions, et par suite d'établir avec plus de précision les relations qui existent entre les structures et les poids spécifiques des variétés d'un même corps ; et comme il faut, de plus, que les fibres soient uniformes pour que les phénomènes précités aient lieu, on y trouve une méthode sûre de distinguer la structure due à une cristallisation de celle qui résulte d'un simple mélange.

Comme application remarquable de ces observations, nous citerons les phénomènes d'*astérie*. Depuis long-temps on avait constaté dans le corindon la production, sous l'influence de la lumière incidente d'une étoile à six rayons écartés entre eux de 60 degrés ; M. Babinet a pensé que les branches de cette étoile sont des réseaux déterminés par la structure intérieure du cristal. Ce phénomène a réussi, en conséquence des mêmes vues théoriques, à produire des astéries à branches plus ou moins nombreuses, faisant entre elles des angles divers et variables suivant les corps ou suivant les coupes d'un même cristal. Il est à noter que le quartz, qui présente d'ailleurs de si singulières anomalies, est le seul cristal qui n'ait pas répondu à l'attente que les idées de M. Babinet avaient fait naître.

Les commissaires proposent et l'Académie adopte l'insertion du travail de M. Babinet dans le recueil des *Mémoires des savants étrangers*.

Correspondance. Le ministre de la guerre demande que l'Académie nomme des commissaires chargés de suivre les épreuves des procédés de panification du général d'Ordonneau et de M. Flandin. MM. Thénard, Gay-Lussac et d'Arcet sont désignés pour cet objet.

A l'occasion d'une autre lettre du même ministre, qui annonce la nomination de M. Aimé comme membre adjoint de la commission scientifique de l'Algérie, M. Arago fait observer qu'il n'est pas exact de dire que la commission a été nommée dans l'origine sur la présentation de l'Académie. En effet, M. Aimé a été proposé comme candidat dès la première formation de ladite commission.

M. Boissy annonce un nouveau procédé de désinfection pour les fosses d'aisances.

M. Capitaine donne quelques détails sur la précipitation du fer métallique par le zinc : on doit se servir d'une dissolution neutre de protochlorure de fer ; bientôt le zinc devient attirable à l'aimant ; en prolongeant l'expérience, le fer obtenu est en masse friable et pure. Si l'on soude à un morceau de zinc une lame de cuivre bien décapée, celle ci se recouvre de fer en couche mince, friable, métallique, mais non cristallisée. L'action est d'ailleurs fort lente, et accompagnée jusqu'à la fin d'un dégagement de gaz hydrogène.

D'après une note explicative de M. Chapelain, sur son eau *hémostatique*, il paraît que la compression a une grande part dans les effets qu'on a produits chez les moutons dont on a coupé la carotide.

M. Cauchy dépose, 1° un mémoire sur la polarisation incomplète produite à la surface de séparation de certains milieux par la réflexion d'un rayon simple ; 2° une note sur les milieux dans lesquels un rayon simple peut être complètement polarisé par réflexion.

M. Lepervanche écrit de l'île Bourbon, que le 3 juillet dernier, au lever du soleil, on vit les hautes montagnes centrales du groupe des Salares, élevées de 2,600 mètres au-dessus du niveau de la mer, couvertes de neige, jusqu'à la région boisée qui règne à leur base. De mémoire d'homme, on n'avait pas d'exemple de chute de neige dans cette contrée.

M. de Roye adresse quelques détails sur l'orage dont M. Elie de Beaumont a donné la description.

M. Mandl annonce qu'il a reconnu sur le Protée vivant, qui est mis par lui sous les yeux de l'Académie, que les globules du sang de cet animal, les plus volumineux que l'on connaisse, ont 1/18 de millimètre de longueur sur 1/38 de largeur.

M. D'hombres Firmas envoie une note sur une nouvelle *nérine*, qu'il a découverte : nous l'insérerons dans le prochain numéro.

M. Pappenheim fait hommage de son ouvrage sur la digestion dans l'état de santé et dans l'état de maladie.

Madame veuve Sarlandière envoie l'ouvrage de feu Sarlandière sur le système nerveux, pour le prix Monthyon.

M. Hebert adresse, pour le même concours, un complément à ses Recherches sur les alimens et les boissons.

M. Gannal écrit qu'il a reconnu que les cadavres injectés avec la solution d'acide arsénieux, et renfermés dans une caisse de plomb, se couvrent entièrement de *byssus* en moins d'une année : de plus, sous l'influence de l'air, la dessiccation de ces corps s'accompagne d'un dégagement d'hydrogène arseniqué ; ce gaz peut aussi se produire dans tous les cas où l'hydrogène est susceptible de prendre naissance.

M. Choron présente une nouvelle méthode d'arithmétique.

M. de Candolle fils fait hommage de son livre ayant pour titre : *Hypsométrie des environs de Genève*, ou Recueil complet des hauteurs mesurées au-dessus du niveau de la mer, jusqu'à la fin de 1828, dans un rayon de 25 lieues, etc.

M. Mulot annonce que dans le forage d'un puits absorbant, près de Willetanneuse, il s'est dégagé, pendant plus de huit jours, une quantité d'un gaz inflammable : le trou a 7 mètres de profondeur, et les bouillons s'élevaient à 0m10 à 0,12 au-dessus de la surface ; la couche est une marne jaunâtre semée de calcaire siliceux en rognons. Une circonstance qui se rattache peut-être à ce phénomène, c'est qu'autrefois il existait une féculerie dans le voisinage.

A l'occasion d'explosions qui ont eu lieu, l'une rue Vivienne, l'autre au passage de l'Opéra, M. Arago fait remarquer qu'il résulte des recherches entreprises par les agents de l'autorité, que les explosions n'ont jamais lieu dans la masse de l'air des appartements : ordinairement les fuites s'opèrent dans les angles que forment les tuyaux en se recourbant, et en passant d'un étage à l'autre : le gaz s'accumule et se cantonne dans les vides qui existent entre les plafonds, et y forme avec l'air un mélange explosif qui s'enflamme par l'approche des lumières dont les ouvriers ont coutume de se servir pour reconnaître le lieu des solutions de continuité. Ce qui prouve que le gaz ne se rassemble pas au haut des appartements en vertu de sa moindre pesanteur spécifique, c'est que les explosions n'ont jamais lieu quand on y promène une chandelle allumée. Dans un accident de ce genre arrivé à Orléans, le plafond se partagea en deux parties ; la supérieure fut projetée en haut avec les personnes qui s'y trouvaient, et l'inférieure fut lancée dans la direction contraire.

A quatre heures, l'Académie se forme en comité secret.

PHYSIQUE.

Sur l'action d'un Faisceau de fil de fer dans l'interruption du circuit galvanique ; par M. Gustave Magnus.

(Suite du numéro du 30 novembre).

Si l'on veut expliquer ces phénomènes, il faut se souvenir de la manière dont M. Faraday explique une augmentation semblable au moment de l'interruption du circuit. Lorsque le courant électrique vient à cesser, il donne naissance à un courant de même direction dans tous les conducteurs fermés qui se trouvent près de lui. Si à l'ouverture du circuit il ne se trouve pas près de lui de conducteur

fermé, le courant en s'évanouissant donne naissance à ce courant de même direction dans le fil même qui sert à fermer. Si ce dernier est tourné en spirale, et qu'il contienne un mandrin de fer, il arrive qu'à l'ouverture du circuit le magnétisme, dont le fer s'était chargé pendant le temps que le circuit était fermé, disparaît simultanément : la disparition du magnétisme peut être considérée comme une disparition des courants électriques. En s'évanouissant ils donnent naissance également à un courant de même direction dans le fil conducteur qui les entoure. Par suite de ces deux actions d'induction il se produit une forte étincelle, et les vives commotions que l'on observe au moment de l'ouverture du circuit.

Cette explication, si exacte qu'elle soit, n'est cependant pas tout-à-fait complète ; car, comme en ouvrant les fils conducteurs il se produit dans chaque conducteur fermé voisin un courant de même sens que celui qui disparaît, il se développe aussi dans la section de la masse de fer, qui se trouve dans la spirale, des courants de même sens que ceux de la spirale.

Ces courants en se développant rendent la masse de fer magnétique, et cela dans le même sens que lorsque le circuit était fermé.

Ainsi à l'ouverture du circuit non seulement le magnétisme disparaît, mais il s'en développe aussi d'autre part, et celui-ci enlève en partie l'action qu'exerçait le magnétisme sur le fil conducteur.

Si le développement du magnétisme à l'ouverture du circuit avait lieu avec la même intensité et la même vitesse que la disparition de celui développé sur le fer pendant la fermeture du circuit, les deux actions se détruiraient mutuellement, et le fer n'agirait plus par induction. Mais puisqu'il agit ainsi, il s'ensuit, ce qui d'ailleurs est évident, que le magnétisme par induction est plus faible que celui qui disparaît. En outre, il est clair que le fer agit par induction d'autant plus énergiquement, que le magnétisme récemment développé est plus faible relativement à celui qui s'évanouit. L'intensité du premier relativement au second reste constante dans le cas où le courant galvanique et le fil conducteur restent constants, pourvu qu'il n'existe pas d'obstacle au développement du courant électrique produit par induction dans le fer. Or, cet obstacle se présente lorsqu'on emploie un faisceau de fils de fer au lieu d'une masse de fer plein ; car la section d'un tel faisceau n'est pas un conducteur fermé, condition indispensable à la production d'un courant. C'est pour cela que le magnétisme, développé par induction dans un faisceau de fils, est, relativement à l'autre, beaucoup plus faible que si le mandrin était massif, et c'est pour cela que l'action par induction que développe un faisceau de fils sur le fil du circuit est beaucoup plus énergique que celle produite par une masse de fer plein.

C'est de là que dépend essentiellement la plus faible action du fer plein. Mais, outre cela, l'action par induction du fil de circuit sur lui-même est aussi diminuée ; car chaque section de la barre forme un conducteur fermé voisin du fil de circuit, sur lequel conducteur le fil de circuit peut agir par induction, et c'est pour cela qu'il ne peut agir sur lui-même (1).

Si au lieu d'un faisceau de fils on fait usage de tôle de fer tournée en spirale, dont la section ne forme pas un conducteur fermé sur lui-même, le développement du magnétisme s'y trouve empêché ; c'est pourquoi les choses se passent comme avec le faisceau de fils de fer, et la spirale agit par induction avec plus d'intensité que le cylindre de fer plein.

Mais lors même que le fer forme un conducteur fermé sur lui-même, comme cela a lieu, par exemple, dans le cas où l'on fait usage d'un tube de fer, il paraît encore nécessaire que ce conducteur ait une certaine masse pour qu'il ne présente pas d'obstacle à la formation d'un courant par induction. M. Sturgeon (2) a déjà remarqué, et je l'ai constaté, que les commotions augmentent également, lorsqu'au cylindre de fer plein on substitue un tube creux de ferblanc mince et de même diamètre que celui du cylindre massif.

Si l'on remplace le cylindre par un canon de fusil de même longueur et de même diamètre, les commotions deviennent plus faibles, et généralement elles diminuent d'énergie si l'on augmente la masse de cette sorte de cylindre creux. Cette action d'un tube de fer me paraît provenir de ce que la section ne fournit pas une masse assez considérable pour la production d'un courant par induction ; il est donc un obstacle à son développement. Cet obstacle devient évidemment plus puissant lorsque le tube est très mince, que lorsqu'il est plus épais en métal : voilà pourquoi le magnétisme, développé par induction sur le tube mince, est, relativement à celui qu'il possède pendant que le circuit est fermé, beaucoup moindre que celui qui se développe dans un tube plus épais ; et voilà aussi pourquoi l'action par induction du tube mince sur le fil conducteur est plus énergique que celle d'un tube épais, du moins tant que le tube mince représente encore une certaine masse de métal. J'ai fendu ces tubes suivant leur longueur. Les commotions ont acquis une augmentation d'énergie très notable ; elle était cependant moindre pour le tube mince de fer-blanc que pour celui plus épais d'un canon de fusil. La section de tubes ainsi fendus ne présente plus de conducteur fermé ; c'est pour cela que l'interruption du circuit ne peut pas y développer autant de magnétisme que s'il n'était pas fendu. Voilà pourquoi un tube fendu produit une action plus forte qu'un tube non fendu.

Or, on s'explique pourquoi le tube plus épais a une action par induction plus énergique que le mince, en considérant que le premier a plus de masse que le second, et qu'ainsi il avait plus de magnétisme pendant que le circuit était fermé.

(*La fin au prochain numéro*).

CHIMIE.

Notice sur quelques amalgames, par M. A. Damour.

(*Analyse des mines.* — 1re livraison 1839.)

La méthode le plus généralement employée pour obtenir les amalgames consiste à mettre en contact avec le mercure, à une température plus ou moins élevée, chacun des différents métaux divisé convenablement. Ce mode ne pouvant réussir vis-à-vis de certains métaux doués d'une très faible affinité pour le mercure, j'ai voulu rechercher si l'électro-chimie ne fournirait pas quelques ressources à cet effet. Le moyen dont je me suis servi avec succès peut se formuler ainsi :

1° Unir préalablement le mercure à un métal doué d'une grande affinité pour l'oxigène, et pouvant ainsi jouer le rôle d'élément électro-positif.

2° Mettre l'alliage obtenu en contact avec une dissolution neutre ou ammoniacale du métal à combiner avec le mercure.

On conçoit facilement ce qui doit résulter de cette opération : le métal électro-positif devient le pôle où se rendent l'oxigène et l'acide de la dissolution ; tandis que l'hydrogène et les particules du métal mis à nu se portent au pôle négatif. Ce métal se trouve ainsi dans les conditions les plus favorables pour s'allier au mercure qui représente ici le pôle négatif.

Le zinc me paraissant réunir le mieux les avantages que ce procédé exige, je l'ai choisi de préférence pour l'unir au mercure et pour employer ensuite ce composé à l'usage mentionné ci-dessus. Je vais dire quelques mots sur cet alliage.

Amalgame de zinc.

Le zinc s'unit au mercure avec une grande facilité : il suffit de mettre ces deux métaux en contact, à une température un peu inférieure à celle de l'ébullition du mercure, pour que l'alliage soit complet. A la température ordinaire, l'amalgame formé de six parties de mercure contre une de zinc se présente avec les caractères suivants : il est solide, grenu et se laisse écraser sous le marteau. Sa couleur est le blanc d'étain clair. Il se conserve dans l'air

(1) Recherches expérimentales de Faraday, § 1092.
(2) Annals of Electricity, vol. 1, page 481.

sec sans altération. Chauffé au contact de l'air jusqu'au degré de l'ébullition de l'huile, il devient liquide sans s'altérer; mais à une chaleur plus forte il laisse dégager du mercure, sous forme de gouttelettes, sans qu'il soit possible, par ce moyen, de séparer entièrement ce métal du zinc qui lui est uni. Au rouge obscur, il décrépite fortement, et si l'on élève encore la température, il finit par brûler avec un éclat très-vif. L'acide nitrique faible le décompose facilement à froid. Le mercure reste sans altération jusqu'à ce que le zinc soit dissous en totalité. Les acides sulfurique et hydrochlorique peu étendus d'eau n'ont qu'une action très lente sur l'amalgame.

L'ammoniaque caustique, le chlorure ammonique le décomposent, mais avec une extrême lenteur; le zinc s'oxide aux dépens de l'eau, et reste dissous dans la liqueur.

Amalgame de nickel.

Pour unir le mercure au nickel, on verse dans un flacon du chlorure niccolique acide en dissolution dans de l'eau purgée d'air; on sursature ce sel avec de l'ammoniaque; l'on place un morceau d'amalgame de zinc au fond du flacon, que l'on bouche immédiatement. De nombeuses bulles de gaz ne tardent pas à apparaître à la surface de l'amalgame; la liqueur, de bleu foncé qu'elle était, devient incolore; le zinc se dissout en grande partie, et se trouve remplacé par du nickel métallique qui s'unit au mercure en formant, à la surface de ce dernier métal, des excroissances en forme de choux-fleurs. L'opération est terminée au bout de quelques jours, si l'on a eu soin de remplacer la liqueur décolorée par de nouvelles quantités de dissolution ammoniacale de chlorure niccolique, jusqu'à ce que tout dégagement de gaz ait cessé (1).

L'amalgame ainsi obtenu retient encore une quantité notable de zinc; pour en séparer autant que possible ce dernier métal, on le pulvérise et on le fait bouillir pendant quelque temps avec de l'acide sulfurique étendu d'eau; par ce moyen, le mercure n'est pas attaqué, tandis que le zinc se dissout peu à peu avec dégagement d'hydrogène. Si l'on continue trop long-temps cette opération, le nickel est à son tour attaqué par l'acide, et l'hydrogène qui se dégage se fait remarquer par son odeur fétide. L'amalgame perd ainsi la presque totalité du zinc qu'il retenait, et devient attirable à l'aimant. Il s'unit, à froid, à de nouvelles quantités de mercure avec une grande facilité; on peut ainsi le rendre malléable et même liquide. Exposé au contact de l'air sec ou humide, il se recouvre bientôt d'une poudre noire d'oxide niccolique qui s'accroît de plus en plus jusqu'à ce que l'alliage soit détruit et que le mercure ait repris sa fluidité primitive. Il ne s'altère pas aussi facilement sous l'eau.

Chauffé dans un tube de verre fermé à l'une de ses extrémités, il laisse dégager le mercure; le nickel reste sous forme d'une masse spongieuse, gris de cendre, prenant l'éclat métallique par le frottement, et fortement attirable au barreau aimanté. Les acides sulfurique et hydrochlorique, étendus de deux fois leur volume d'eau, n'attaquent que très faiblement l'amalgame à froid; à chaud, le nickel s'oxide et s'y dissout lentement. L'acide nitrique dissout les deux métaux en même temps, à froid comme à chaud.

Amalgame de cobalt.

Le même mode d'amalgamation réussit également pour le colbalt; les mêmes précautions sont nécessaires pour obtenir l'alliage à l'état de pureté désirable. Par l'ébullition avec l'acide sulfurique, le zinc en est facilement séparé sans altération du cobalt. Il se montre alors avec les caractères suivants: il est d'un blanc d'argent mat, et présente plus ou moins de solidité, suivant la proportion du mercure qu'il contient; son action sur le barreau aimanté est très forte, même avant l'élimination complète du zinc. Comme l'amalgame de nickel, il se décompose à l'air en se recouvrant d'une poudre noire d'oxide cobaltique; chauffé dans un tube ou sur le charbon, le mercure se volatilise, et le cobalt reste sous forme d'une masse grise attirable à l'aimant.

Les amalgames de nickel et de cobalt peuvent être également obtenus en mettant l'amalgame de zinc en contact avec une dissolution neutre de chacun de ces métaux dans l'acide sulfurique ou dans l'acide hydrochlorique; la substitution s'opère aussi bien, mais elle exige un temps beaucoup plus long; je préfère donc me servir du premier procédé en ayant toujours soin de faire bouillir l'amalgame obtenu avec l'acide sulfurique étendu d'eau. Ce dernier traitement me paraît indispensable pour éliminer, aussi complétement que possible, le zinc qui ne s'en sépare qu'avec difficulté.

Avec le nitrate neutre de nickel ou de cobalt, l'amalgame de zinc est bien décomposé, mais le cobalt et le nickel se précipitent à l'état d'oxide, et le mercure reprend sa fluidité.

Les dissolutions cuivriques ammoniacales sont facilement décomposées par l'amalgame de zinc; le cuivre s'unit promptement au mercure en formant à sa surface de petites ramifications blanches, très légères; cet alliage ayant déjà été obtenu par d'autres moyens, sa description ici serait superflue.

Les dissolutions neutres de chrôme, d'urane, de fer et de manganèse sont aussi décomposées par l'amalgame de zinc; mais ces métaux sont précipités seulement à l'état d'oxide qui se rassemble autour du mercure.

L'on peut conclure de ce qui précède, que cette méthode d'amalgamation est applicable à tous les métaux que le zinc précipite de leurs dissolutions à l'état métallique; il resterait maintenant à rechercher si elle ne réussirait pas vis-à-vis de quelques uns des métaux que le zinc, non combiné avec le mercure, n'a pas encore précipités.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE.

Machines à vapeur.

MM. E. Flachat et Petiet ont adressé à l'Académie, dans l'ayant dernière séance, des calculs sur les résistances inhérentes au mouvement et à la distribution de la vapeur dans les machines locomotives. Les calculs portent d'abord sur *l'avance* du tiroir, c'est-à-dire sur la quantité linéaire, dont la coquille qui recouvre alternativement les orifices de distribution et de sortie de vapeur, communiquant avec les cylindres, doit précéder les mouvements du piston.

Dans les machines fixes on tient à obtenir avec une précision excessive l'introduction de la vapeur sur le piston au moment où il commence sa course, et l'émission de cette vapeur au moment où il la finit.

Il résulterait des calculs présentés qu'il y aurait, pour les machines locomotives, un avantage de 25 à 30 pour 100 dans la consommation du combustible, et un accroissement notable de puissance, 1° en découvrant les lumières de sortie de vapeur quand le piston n'aurait encore parcouru que les 0,95 de sa course, afin de réduire la résistance que cette vapeur oppose au piston quand il revient sur lui-même; résistance qui a une vitesse de 9 lieues, et avec une production de vapeur de 120 kilogrammes par heure et par mètre carré de surface de chauffe, se prolonge pendant les 0,18 de la course du piston; 2° en allongeant le tiroir au moyen d'un recouvrement, afin que la vapeur ne s'introduise dans le cylindre que pendant les 0,85 de la course du piston.

Les avantages indiqués ci-dessus résultent alors de l'économie de vapeur provenant de la détente, de l'économie de résistance provenant d'un échappement anticipé, combiné avec l'utilisation même de la vapeur à l'échappement, dans le moment même où sa pression est la plus forte.

Ces calculs sont suivis de considérations sur la résistance produite sur le tuyau qui sert à lancer la vapeur dans la cheminée quand elle a achevé son travail dans les cylindres. On sait que ce tuyau est rétréci à son orifice, afin que la vapeur y conserve une forte partie de sa pression, et par conséquent une vitesse qu'elle imprime à un certain degré

(1) Ce gaz, mis en contact avec un corps enflammé, brûle en détonant légèrement; il m'a paru présenter tous les caractères de l'hydrogène; il est nécessaire d'ouvrir de temps en temps le flacon pour lui donner issue.

à l'air qui se trouve dans la cheminée. Cet air est instantanément remplacé par de nouvelles quantités qui, par l'effet de cette aspiration, traversent le combustible et les tubes de fumée. Ce moyen de tirage, employé uniquement dans les machines locomotives, doit être assez énergique pour exciter dans leurs foyers une combustion huit fois plus rapide proportionnellement aux surfaces des grilles que dans les foyers des machines fixes.

MM. Flachat et Petiet se sont occupés de la résistance produite par la pression dans le tuyau d'échappement. Leurs expériences et leurs calculs démontrent que c'est à l'énergie de cette résistance qu'il faut attribuer les vains efforts qui ont été faits jusqu'à ce jour pour accroître la vitesse des machines, bien que l'on ait, dans ce but, considérablement augmenté les surfaces de chauffe, c'est-à-dire les forces de vaporisation.

Les deux auteurs signalent les quantités de travail qu'absorbe le passage de l'air nécessaire à la combustion, à travers la grille, les flammes et la cheminée. La vitesse de l'air est dans quelques unes de ces machines de 90^m par seconde, vitesse analogue à celle de l'air lancé dans les hauts-fourneaux par les buses des machines soufflantes. Ces buses ont au plus $0^m,08$ de diamètre, tandis que les cheminées des locomotives en ont $0^m,40$.

Pour obvier à l'énergie de ces résistances, et pour mettre en rapport la production de vapeur avec le travail demandé aux machines, il est nécessaire de se livrer à de nouvelles expériences sur les meilleures dimensions à adopter, et dans lesquelles entrerait l'emploi d'un tuyau d'échappement à orifice variable à la volonté du conducteur.

C'est sur le matériel des compagnies des chemins de fer de Saint-Germain et de Versailles, composé de cinquante machines locomotives, que MM. E. Flachat et Petiet ont fait les études et expériences dont nous venons de présenter les résultats.

SCIENCES HISTORIQUES.

Notice sur les fonts baptismaux de Saint-Venant (Pas-de-Calais), par M. Wailly.

Analyse d'un mémoire de la *Société des Antiquaires de la Morinie.*

Ce monument, un des plus curieux de la France comme production de l'art aux siècles les plus grossiers du moyen âge, est à peine connu de quelques archéologues. Placé dans l'église d'une petite ville sans communications, il a dû à cette circonstance sans doute le bonheur d'avoir pu échapper jusqu'à présent aux effets du vandalisme. M. Woillez fait connaître ce monument sous le rapport de son origine et comme type de l'époque où les arts étaient tombés dans une affreuse dégradation. Ces fonts baptismaux, dont l'auteur donne une description détaillée, sont en pierre ou marbre noir de Tournay. L'histoire complète de la passion, figurée dans des bas-reliefs du style le plus grossier, est représentée sur les quatre faces du couronnement; c'est un des objets les plus curieux comme type de barbarie. Il est impossible d'imaginer rien de plus bizarre que la figure de ces apôtres, tous vus de face, assistant dans une impassibilité complète à la consécration du mystère de l'Eucharistie. Le bas-relief qui représente Jésus-Christ sur la croix, tant pour le dessin que pour la composition, peut être considéré comme un modèle de ce que l'ignorance la plus complète et l'absence totale de toute espèce de goût peut enfanter de plus ridicule. On ne peut se figurer rien de plus grotesque que la pose, les mouvements et la physionomie de ces personnages. Il serait difficile d'assigner une date précise à l'antiquité de ces fonts, car il n'existe aucune inscription, aucun indice qui puisse servir de guide sûr à cet égard. Une tradition généralement répandue fait remonter son placement dans l'église de Saint-Venant à l'époque où Charles-Quint détruisit Terrouenne, et cette probabilité est la plus vraisemblable. Dans cette circonstance, chaque ville tient à honneur de posséder quelque chose de la capitale de l'antique Morinie.

Tout semble prouver que les fonts baptismaux de Saint-Venant sont incontestablement du onzième siècle. La reproduction des arcades en plein-cintre dans plusieurs bas-reliefs, ainsi que l'auréole cruciforme placée à la tête du Christ, reproduction du type byzantin; la parfaite analogie de leurs sculptures avec celle des monuments de cette époque, les costumes, tout établit évidemment une origine aussi reculée, et peut-être même antérieure. On pourrait citer aussi beaucoup de monuments du onzième siècle où les costumes sont identiquement les mêmes; par exemple, le sceau d'Etienne, duc de Normandie; le célèbre jeu d'échecs, dit de Charlemagne, à la Bibliothèque royale de Paris, dont les pions et les cavaliers portent aussi des costumes exactement semblables à ceux des Normands, lors de la conquête de l'Angleterre, et à celui des guerriers des fonts précités. Enfin, malgré ses dégradations, ce monument peut être regardé comme un des plus curieux de ceux, aujourd'hui bien rares, que nous a laissés le moyen âge.

A la suite de cette notice se trouve celle de M. M.-L. Cousin, sur la commune de Saint-Inglevert, dont nous avons parlé dans un de nos précédents numéros.

Légendes sacerdotales et populaires du pont de Saint-Guillem.

Charte de la construction du pont.

L'antique pont de Saint-Guillem est comme la porte d'entrée du désert de ce nom, et la seule par laquelle on puisse y pénétrer facilement. Elle repose sur deux énormes masses calcaires, et sépare brusquement deux tableaux de la nature la plus opposée; au midi, c'est la fertile plaine d'Aniane qui suit les deux rives du fleuve et s'étend jusqu'à la Méditerranée; au nord, c'est la double chaîne de ces montagnes si variées qui s'élèvent côte à côte avec leur front chauve et sourcilleux, et depuis la source de l'Erau se pressent les unes les autres comme pour en arrêter le cours.

Ce pont fut jadis établi pour faciliter les communications des monastères d'Aniane et de Saint-Guillem-du-désert. Les plus anciennes chartes l'appellent *pontem de gurgite nigro* ou *du gour noir*. Et à ce propos voici ce que raconte une pieuse légende des premières années du onzième siècle : « Les eaux du Gouffre noir restèrent long-temps sous la puissance d'un mauvais génie. Dieu tolérait ce démon destructeur qui saisissait les passagers et les faisait disparaître sous les flots. Il les noyait de la sorte, tantôt réunis, tantôt isolément, et souvent même, après les avoir fait périr et avoir dispersé leur bagage, il engloutissait subitement la barque de passage.

» Les bateliers de ce lieu, impatients d'un si cruel scandale, ont recours à saint Guillaume, et réclament surtout l'assistance de la vraie croix qu'ils ont toujours vue triompher du diable. Ils prient avec larmes dans toute la sincérité de leur foi. Alors, sur la demande du peuple, le bois sacré est apporté sur le rivage par l'abbé du monastère, qui fait entonner les chœurs par les moines et les clercs. Des hommes vénérables se rassemblent en grand nombre, désireux de voir la vertu du Seigneur aux prises avec la fraude de Satan. Or, à peine la croix a-t-elle paru sur le bord du gouffre, qu'un fantôme diabolique, ne pouvant soutenir sa présence, abandonne le fleuve et s'évanouit comme une fumée; et jamais depuis lors ce dragon ne fut vu ni trouvé dans le même lieu. »

Ainsi disparut l'obstacle aux fréquentes communications d'une rive à l'autre; et pour les rendre plus faciles aux passagers et aux pèlerins, on ne pouvait tarder à construire le pont que nous voyons aujourd'hui sur le *Gour noir*. Mais les habitants de la contrée font remonter son origine à une époque antérieure; ils le considèrent dans leurs traditions comme un ouvrage que saint Guillem aurait construit lui-même, grâce à une certaine intervention du génie du mal. Les anciens du pays, ces hommes simples et vénérables que l'étranger se plaît à saluer en chemin, lui raconteront que ce saint, allant souvent de son monastère à l'abbaye d'Aniane pour visiter son ami saint Benoît, voulut construire un pont sur l'Erau, au lieu ordinaire de sa traversée. Il se mit donc à l'œuvre : mais voici venir le génie malfaisant qui, sous mille formes bizarres, conserve tou-



jours le même nom, et qu'il faut bien nommer le diable.

« Il veillait dans les ténèbres et en profitait pour renverser ce que l'homme de Dieu avait fait durant le jour. Celui-ci avait beau recommencer à chaque lever du soleil; sitôt la nuit venue, et le Gouffre noir caché dans l'ombre, il se faisait un grand bruit sous les eaux; et le lendemain saint Guillaume retrouvait la place de son travail aussi nette que s'il n'y eût jamais travaillé. Le saint vit bien alors que l'œuvre du diable était là, et il finit par où il aurait dû commencer: il lui demanda une conférence. Celui-ci lui dit pour toute réponse qu'il était maître chez lui, et néanmoins qu'il consentait à la construction du pont, à la condition que le premier passager lui appartiendrait. Un pacte fut donc conclu, et le saint le fit connaître à tous ses amis. Or, il advint qu'un chat mal avisé fut le premier à traverser le pont, et depuis ce temps les chats sont donnés au diable et le pont à saint Guillem (1). »

Arrivons à l'observation des monuments écrits. Après la poésie, l'histoire, qui nous expliquera peut-être l'origine de sa sœur aînée.

Une charte du cartulaire de l'abbaye de Saint-Guillem fait remonter vers l'an 1029 le projet de construire le pont qu'une des légendes précédentes attribue à saint Guillaume, comme un objet d'une convention conclue entre Gaufred, abbé de Gellone, assisté de ses moines, et l'abbé d'Aniane Pons, assisté des siens. Cette même année, d'après les présomptions qui résultent de plusieurs circonstances, deux autres transactions entre les mêmes parties avaient fixé leurs droits respectifs sur les produits de la pêche de l'Hérault. La première établissait, sur les produits de la rivière où la rivalité pourrait s'exercer, qu'il n'y aurait plus qu'une chaussée ou pêcherie (paxaria), et que chaque monastère y aurait un droit de partage égal sur tous les passants. Et sans doute afin d'arrêter la concurrence redoutable de la part des moines d'Aniane, plus nombreux que ceux de Gellone, l'abbé de cette première abbaye, en cas de contravention, était déclaré passible d'une amende de deux cents solides de monnaie approuvée. La seconde confirmait et étendait cette communauté de produits à la pêche fluviale, sous clause pénale toutefois et avec la seule défense de tout ce qui pouvait favoriser la fraude. Les nombreux avantages de ces rapports communs inspirèrent sans doute la pensée de faciliter les communications, et de là, dans la même année, le projet de construire un pont au passage du Gouffre noir, où se trouvaient déjà une pêcherie et plusieurs moulins.

Quelque minime que soit l'objet de ces traités, en y regardant de près, on peut voir, par leur marche successive, combien était rapide, dès les premières années du onzième siècle, le progrès des relations sociales entre les monastères. Comme il faut toujours procéder par comparaison, mettez à leur place des châteaux avec leurs seigneurs bardés de fer, alors qu'aurez-vous, sinon des guerres privées interminables, la désolation chevauchant tout le jour dans les campagnes, et les plaisirs destructeurs de la chasse au lieu des utiles produits de la pêche.

Mais le texte de l'acte relatif à la construction du pont suffira pour donner une idée de l'industrie et de l'état de civilisation des monastères d'Aniane et de Saint-Guillem.

« L'abbé Pons et ses moines, y est-il dit, feront charrier » pour le construire, les poutres, les pierres, la chaux, le » sable, le fer, le plomb et les cordes. Ce matériel une » fois transporté, l'abbé Gaufred et ses moines contribue» ront pour moitié dans la construction du pont, et paieront » les dépenses au maître maçon (*ad magisrtum*). » Ces derniers devaient payer les frais de main-d'œuvre comme équivalent du prix des matériaux.

Mais ce qui mérite plus d'attention, c'est la fin de l'acte où il est prescrit: « qu'il ne doit y avoir sur les lieux ni » église, ni château, ni forteresse, rien absolument que le » pont, et sans qu'aucun cens ni aucune espèce de péage » puisse jamais y être établi par les abbés Pons et Gaufred » ou leurs moines, ni par eux, ni par aucun homme ni par » aucune femme, *nec illi*, *nec ullus homo*, *nec ulla femina.* »

Les précautions de cette dernière clause révèlent assez la crainte qu'avaient les deux monastères de voir au premier prétexte la liberté des communications interrompue ou tout au moins subordonnée, selon l'usage du temps, à quelque péage seigneurial. De là une défense expresse de rien établir sur le pont, église, château ou forteresse, de crainte que les possesseurs ne cédassent à l'envie trop commune de rançonner les passagers; et il est à notre qu'une église même y devenait un objet de méfiance. Il est vrai qu'il y avait pour ce cas une raison particulière que nous examinerons ailleurs; c'était le droit d'avouerie ou de patronat féodal qu'un évêque du pays, nommé Fredol, exerçait sur le monastère de Gellone, et qui peut-être faisait redouter quelque abus. Mais toujours est-il que la liberté de passage, qui est la première de toutes, qui est surtout celle du commerce, importait d'autant plus alors qu'elle était plus contestée, et il faut savoir gré aux moines d'Aniane et de Saint-Guillem de l'avoir consacrée pour tous sans distinction, à leurs frais et risques, et par dévouement. C'était là une belle influence du christianisme sur l'industrie naissante.

Dissertation sur le tombeau de saint Omer, par M. Tudes.

Analyse des mémoires des antiquaires de la Morinie.

Une tradition vague a laissé dans le public, comme une chose certaine, que le tombeau de saint Omer, placé entre deux piliers de l'église de Notre-Dame, provenait de la cathédrale de Terrouenne, d'où il aurait été enlevé après la destruction de l'antique cité des Morins, en 1553. Plusieurs auteurs ayant adopté cetteopinion, M. Tudes démontre que cette tradition et ces opinions sont le fruit de l'erreur. C'est avec des preuves nouvelles et inédites, puisées dansun manuscrit peu connu intitulé: *Des dignités de l'Église*, qu'il entreprend de combattre cette croyance. Enfin, de toute cette discussion, et des autorités sur lesquelles il l'étaye, il conclut que le tombeau de saint Omer a toujours été dans l'église de Notre-Dame, et qu'aucun monument de ce genre n'a existé dans la cathédrale de Terrouenne. M. Quenson, dans sa notice sur Notre-Dame, a donné aussi une description du tombeau de saint Omer.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. FAURIEL. (A la Sorbonne.) — 10e leçon.

Forme et caractère poétique des romans carlovingiens.

Après avoir considéré les données et les traditions historiques, matériaux primitifs des romans du cycle carlovingien, je vais entrer dans quelques détails sur l'emploi qu'ont fait de ces matériaux les romanciers qui en ont disposé: je vais vous soumettre quelques observations sur la forme et le caractère poétique de ces romans, et tâcher de découvrir dans cette forme et ce caractère, ce qui peut en résulter pour l'histoire générale de l'épopée du moyen-âge.

Tous ceux des romans carlovingiens dont j'ai vu ou appris quelque chose sont en vers, et ces vers sont de deux espèces: les uns, composés de deux hémistiches de six syllabes chacun, avec un accent, ou, comme on dit improprement, avec une césure sur la sixième syllabe de chaque hémistiche, correspondent exactement à nos vers alexandrins; ou, pour mieux dire, ce sont nos vers alexandrins mêmes, inventés pour ce genre de composition. L'autre vers employé dans le roman carlovingien est notre vers de dix syllabes, sauf de légères différences auxquelles je ne m'arrête pas.

Ces vers sont toujours rimés, mais dans un système tout-à-fait différent du nôtre. Ils forment des tirades d'une longueur indéterminée sur une seule et même rime. Ces tirades sont parfois très longues, de trente, quarante, cinquante, jusqu'à cent vers, ou même davantage, quand elles posent sur une consonnance très fréquente. — Elles sont quelquefois fort courtes, de six à dix vers seulement. — En cela, tout dépend du caprice ou du goût du poëte, et du plus ou du moins de consonnants qu'a chacun des mots de la langue. — Du reste, l'oreille des

(1) Une vieille tradition de Rhodez veut que le pont de Bonne-Combe, près de cette ville, ait été bâti par le diable à la seule condition stipulée par lui qu'on lui donnerait la première créature qui passerait dessus. — On eut soin d'y faire passer un chat.

Une pareille tradition s'était accréditée relativement à l'ancien pont de Saint-Cloud, suivant l'abbé Lebeuf. (Voir l'histoire du diocèse de Paris).

romanciers n'est point difficile. en ce qui tient à la richesse de la rime : la plus légère ressemblance de son entre deux ou plusieurs mots leur suffit pour les encadrer ensemble dans une même suite de vers. Dans leur système de versification, cette licence, loin d'être un défaut, est plutôt un avantage ; elle sauve en partie la monotonie nécessaire d'une trop longue suite de vers sur la même rime.

Cette manière d'employer la rime paraît être particulière aux Arabes. Leurs pièces de vers sont toutes sur une seule et même rime ; et il n'y a aucun doute que cette habitude ou ce goût d'oreille n'ait eu une prodigieuse influence sur leur poésie, en la resserrant dans les bornes étroites du genre lyrique. — Si donc, comme on est autorisé à le présumer, les romanciers du XIIe siècle ont emprunté, d'un peuple étranger, l'exemple des tirades monorimes d'une longueur indéterminée, il est on ne peut plus probable qu'ils l'ont empruntée des Arabes. — Le fait n'est pas indifférent à noter dans l'histoire de l'épopée du moyen âge.

Maintenant, dans la composition de ces romans épiques du cycle carlovingien, en tirades monorimes, il entre certaines formules consacrées qui leur sont communes à tous, qui, ayant toutes le même principe, le même motif et le même but, deviennent par là même importantes à observer comme caractéristiques. C'est surtout au début, et dans ce qu'on pourrait dire le prologue des romans, que ces formules se rencontrent et sont le plus significatives.

Ainsi, par exemple, un romancier carlovingien ne manque jamais de s'annoncer pour un véritable historien. Il débute toujours par protester de sa fidélité à ne rien dire que de certain, que d'avéré. Il cite toujours des garants, des autorités, auxquels il renvoie ceux dont il recherche le suffrage. Ces autorités sont, d'ordinaire, certaines chroniques précieuses, déposées dans tel ou tel monastère, dont il a eu la bonne fortune d'apprendre le contenu par l'intervention de quelque savant moine.

La plupart des romanciers se contentent de parler de ces chroniques, sans rien préciser à cet égard. sans en indiquer ni le sujet ni le titre. D'autres, plus hardis et plus confiants, citent en effet des chroniques connues, et les citent par leur titre. Ainsi, plusieurs se réfèrent aux chroniques de Saint-Denis. Quelques uns s'appuient de l'ancienne et curieuse chronique intitulée : *Gesta Francorum*, et la citent sous son titre latin. D'autres, enfin, allèguent pour autorité des légendes (de saints) alors plus ou moins célèbres.

Que ces citations, ces indications soient parfois sérieuses et sincères, cela peut être ; mais c'est une exception, et une exception rare. — De telles allégations, de la part des romanciers, sont, en général un pur et simple mensonge, mais non toutefois un mensonge gratuit. C'est un mensonge qui a sa raison et sa convenance : il tient au désir et au besoin de satisfaire une opinion accoutumée à supposer et à chercher du vrai dans les fictions du genre de celles où l'on allègue ces prétendues autorités.

La manière dont les auteurs de ces fictions les qualifient souvent eux-mêmes, est une conséquence naturelle de leur prétention d'y avoir suivi des documents vénérables. — Ils les qualifient de chansons de *vieille histoire*, de *haute histoire*, de *bonne geste*, de *grande baronnie* ; et ce n'est pas pour se vanter qu'ils parlent ainsi : la vanité d'auteur n'est rien chez eux, en comparaison du besoin qu'ils ont d'être crus, de passer pour de simples traducteurs, de simples répétiteurs de légendes ou d'histoires consacrées.

Ces protestations de véracité, qui, plus ou moins expresses, plus ou moins détaillées, sont de rigueur dans les romans carlovingiens, y sont aussi fréquemment accompagnées de protestations accessoires contre les romanciers qui, ayant déjà traité un sujet donné, sont accusés d'y avoir faussé la vérité. Ces accusations sont très remarquables. Comme elles ont toutes le même objet, et sont toutes à peu près dans les mêmes termes, il suffira d'en citer deux ou trois pour en donner l'idée, et motiver la conséquence qu'il me semble naturel d'en tirer. Voici, par exemple, quelques vers du prologue d'*Aiol de Saint-Gilles*.

> Chanson de fière histoire vous plairaia-il ouir ?
> Tous ces nouveaux jongleurs en sont mal informés,
> Par les fables qu'ils disent, ont tout mis en oubli.
> L'histoire la plus vraie ont laissé et gurpi (abandonné).
> Je vous en dirai une qui bien fait à cesti (qui va bien ici) ;
> N'est pas adroit joglere qui ne set icests dis ;
> Tous en cuide (pense) savoir qui en sait molt petit.

Adam le Roi, trouvère connu du XIIIe siècle, a composé un roman sur les premiers exploits d'Ogier le Danois, qu'il a intitulé : *Les Enfances Ogier*. Voici comment il parle des jongleurs qui avaient traité le même sujet avant lui.

> Cil jongleour qui ne sovent rimer
> Me firent force fors que dou tans passer (ne servirent qu'à faire passer le temps, qu'à amuser)
> L'estoire firent en plusours lieus fausser.
> D'amours et d'armes et d'honnour mesurer
> Ne surent pas les poins et compasser.
> . . . .
> Li rois Adam ne veut plus endurer
> Que li estoire d'Ogier le vassal ber
> Soit corrompue pour ce i veut penser,
> Tant qu'il le puist à son droit ramener.
> . . . .

L'auteur inconnu de *Girard de Vienne* a mis en tête de ce roman un prologue très curieux et très développé, dont je me borne à extraire cinq ou six vers, que je traduis en les résumant.

« Vous avez souvent entendu chanter du duc Girard de Vienne au cœur hardi. Mais ces chanteurs qui vous en ont chanté, en ont oublié le meilleur ; car ils ne savent pas l'histoire que j'ai vue. »

Dans tous ces passages, on voit des romanciers qui, réduits à traiter de nouveau des sujets déjà traités par leurs devanciers, et voulant concilier de leur mieux à des fictions nouvelles une apparence d'autorité historique, sont comme obligés de donner un démenti aux fictions déjà en vogue sur ces mêmes sujets. — Ce n'est jamais comme ennuyeuses ou comme folles, qu'ils signalent ces fictions ; c'est toujours comme contraires à la vérité historique. Ils appellent *nouveaux jongleurs* les romanciers antérieurs à eux, parce qu'ils supposent que ces romanciers ont négligé ou défiguré à dessein ces vieilles histoires, qu'ils prétendent, eux, avoir consultées et suivies. — C'est à ce titre qu'ils réclament les honneurs et les droits de l'ancienneté.

Ce n'est point, vous le prévoyez bien, messieurs, ce n'est point dans la vue de décider lesquels de ces romanciers, qui se contredisent et se démentent réciproquement, se sont le plus rapprochés de l'histoire traditionnelle ou de l'histoire écrite, que j'ai fait ces observations. J'en veux conclure quelque chose de plus clair et de plus important : c'est qu'un grand nombre des romans du cycle carlovingien qui se sont conservés jusqu'à nous ne sont qu'une rédaction, qu'une forme nouvelle de romans plus anciens sur les mêmes personnages ou les mêmes événements. C'est que les mêmes points des traditions carlovingiennes ont successivement donné lieu à divers romans où ces traditions ont été exploitées d'une manière différente, surchargées de nouveaux accessoires, reproduites sous des traits nouveaux. A l'appui de cette conséquence, il y a un fait matériel que j'ai déjà eu l'occasion de noter : c'est que nous avons encore quelques unes de ces différentes versions du même argument romanesque ; j'ai parlé des trois différents romans qui existent sur Gérard de Roussillon, et tout autorise à présumer qu'il y en a eu bien d'autres, aujourd'hui perdus. Il n'est probablement pas un seul sujet du cycle carlovingien qui n'ait été traité plusieurs fois dans le cours des deux siècles d'activité poétique que j'ai particulièrement en vue ; et il y a tel de ces sujets, par exemple, le désastre de Roncevaux, qui paraît avoir été, durant ces deux siècles, un thème inépuisable de variantes romanesques.

A cette observation, ou pour mieux dire à ce fait, j'en ajouterai un autre qui m'en paraît la stricte conséquence : c'est qu'en général ceux des romans du cycle carlovingien qui nous restent, sont les plus récents, les derniers faits sur leurs sujets respectifs. Les plus anciens durent, pour la plupart, disparaître ou tomber dans l'oubli, par le seul fait de l'existence des nouveaux, et par l'effet naturel du besoin de nouveauté dont ceux-ci étaient le symptôme.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Webb (*Ph. Barker*). Otia Hispanica sen Delectus Plantarum rariorum aut nondum rite notarum per Hispanias sponte nascentium. Pentas I. Prix de la livraison. . . 10 fr.

L'ouvrage formera 1 volume in-folio, publié en 10 ou 12 livraisons, chacune de 2 à 3 feuilles de texte et 5 planches. La deuxième livraison paraîtra le 15 décembre prochain.

En vente à la librairie française-allemande de *Brockhaus et Avenarius*, 60, rue de Richelieu, à Paris ; Leipsig, même maison.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 497.) — Samedi 7 Décembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

Collection de Schimper.

— Les riches collections du naturaliste allemand Schimper, qui, comme on sait, a séjourné long-temps en Abyssinie, sont arrivées à Alexandrie, et ont été embarquées pour l'Europe. Le voyageur se trouvait le 21 juillet à Massowa. Depuis le 15 juillet étaient arrivés à Adowa l'officier de marine et astronome français M. Petit, et le joaillier M. Darche; le botaniste M. Dillon s'était joint au dernier au Caire. On dit que tous ces voyageurs sont défrayés par le gouvernement français. On leur avança ici 1,600 talaris, et le consul-général français a autorisé le gouverneur de Massowa à leur compter 10,000 piastres. Ils ont donné ordre ici d'acheter divers fusils de percussion, du tabac, des rasoirs, des aiguilles et d'autres articles dont ils veulent faire cadeau au roi d'Abyssinie, et sans lesquels on ne peut faire le voyage dans ce pays sans s'exposer à des désagréments et à des dangers. En Abyssinie, on ne connaît d'autre argent que les écus de Marie-Thérèse. Les chrétiens de cette contrée étaient très-affligés, le bruit ayant couru que le roi de Gomdar voulait se convertir à l'islamisme; on croyait même qu'une pareille démarche amènerait une révolution dans son pays.

— On lit dans *l'Écho du Cantal* : « Le diocèse de Saint-Flour possède une église célèbre dans les annales du Cantal; aussi vient-elle d'être déclarée monumentale, ou du moins elle est à la veille de l'être, puisque c'est à ce titre qu'elle a obtenu tout récemment des fonds du gouvernement; c'est l'église de Bredon. Elle était, avant la révolution, la paroissiale de Murat, et comptait plus de cinq mille personnes. Chaque année, les personnages les plus distingués vont encore admirer cette maison de Dieu, que Durand, évêque de Clermont, consacra sur la fin du XIe siècle; son magnifique retable, son chœur si majestueux, ses belles boiseries, son pavé sous lequel se trouvent les caveaux où furent déposés, dans des cercueils de plomb, les cendres des jeunes comtes d'Armagnac; sa chaire, d'où le docte M. Peschaud avait si solidement instruit son troupeau, et d'où il ne descendit que pour aller confesser sa foi dans les prisons et sur les terres de l'exil; les restes de cet antique clocher, dont les anciens se rappellent encore l'imposante sonnerie, les ruines du riche prieuré de Bredon, et les maisons souterraines de ce lieu si pauvre en biens de ce monde, mais riche par la foi de ses habitants et la charité de son pasteur. »

— On termine en ce moment, au palais de l'Institut, deux statues de forme colossale, qui doivent être placées sur l'hémicycle de la Chambre des Députés. La première de ces statues, richement drapée, et tenant un drapeau, représente la *France constitutionnelle*, mettant d'un air résolu son vote dans l'urne; la deuxième, vêtue d'une peau de lion, foulant à ses pieds la tyrannie et la corruption, représente la *Liberté*. Ces deux statues, par M. Gayrard, sont en marbre français, et, vu leur grande dimension, qui aurait rendu le transport des blocs trop difficile et trop dispendieux, elles ont été ébauchées dans les carrières des Pyrénées.

— M. le Ministre de l'intérieur vient de prendre un arrêté qui autorise le directeur de notre académie des beaux-arts à Rome, M. Ingres, à faire copier sous sa direction, par les frères Blaze, les admirables fresques de Raphaël, connues sous le nom de *camere* ou *stanze*, du Vatican. Ce travail, auquel M. Ingres apportera ce soin et cette exactitude que lui inspire son religieux respect pour les œuvres du grand maître, était le complément nécessaire de cette grande série de copies que notre gouvernement fait exécuter depuis six ans dans le palais pontifical.

Chaise de Charles Ier.

— Entre autres objets curieux qui seront prochainement exposés dans le conservatoire des arts et métiers de Birmingham, on remarque la chaise sur laquelle Charles Ier s'assit, non seulement pendant toute la durée de son procès, mais même sur l'échafaud, à Whitehall. Le dossier en est très élevé, et le siége très bas; la chaise est couverte de velours cramoisi; un marche-pied y est attaché. L'évêque Juxon, qui était présent à l'exécution, a légué cette chaise à ses héritiers, et c'est ainsi que, de transmission en transmission, elle est devenue la propriété du possesseur actuel.

(*Birmingham Advertiser.*)

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE.

Note sur des plantes tuées ou rendues malades par l'absorption d'une eau fortement chargée de sel marin; par M. Mérat.

(*Annales de la Société royale d'horticulture.* Août 1839.)

Aux yeux de l'observateur attentif, tout peut servir à éclairer les sciences; le plus petit fait peut donner lieu à des déductions utiles.

Le 25 juillet dernier au soir, j'arrosai un certain nombre de plantes en pot avec une eau dans laquelle, à mon insu, on avait mis une quantité assez forte de sel marin. La proportion pouvait être d'environ deux onces par litre d'eau.

Dès le lendemain matin, en examinant mes plantes, je les trouvai en souffrance, ce que je ne savais à quoi attribuer. Des Choux chinois et les feuilles de l'*Oxalis Depii* étaient totalement morts; d'autres plantes que je vais nommer successivement paraissaient seulement en souffrance.

Le 28, un Pois de senteur en floraison était également mort; les feuilles inférieures avaient paru flétries dès la veille.

Le 27, un pot d'Onagre mourut complétement; les deux jours suivants, des fleurs s'étaient encore ouvertes, mais les feuilles inférieures se flétrissaient de bas en haut successivement.

Le même jour, un petit Oranger de deux ans, bien venant, eut ses feuilles flétries; il mourut complétement trois jours après.

Egalement un Mufle-de-veau, qui avait fleuri les trois jours précédents, commença à se faner dans les parties inférieures vers la fin de ce jour; il mourut presque subitement le quatrième.

Le 28, un jeune Pêcher d'un an, qui avait conservé toute sa vigueur jusque là, et que je croyais sauvé, mourut dans la journée.

Dans cette journée, un Géranium à odeur de rose commença à se flétrir dans les feuilles basses. Les supérieures résistèrent, et aujourd'hui, treizième jour de l'empoisonnement, elles conservent leur fraîcheur, ce qui me fait conclure qu'il est sauvé.

Le 30, deux Myrtes et un Jasmin des Açores commencèrent à donner des signes de maladie; l'un des Myrtes perdit ses fleurs et une partie de ses feuilles; les deux autres arbustes furent seulement incommodés, l'un par la perte de ses feuilles, l'autre (le Jasmin) par la flétrissure de la plupart de ses feuilles inférieures. Néanmoins le mal n'ayant pas fait de progrès, je les crois tous les trois hors de danger.

Si, jusqu'ici, j'ai signalé les dégâts de l'empoisonnement de quelques plantes par l'eau fortement salée, j'ai aussi à en signaler les bienfaits. Une Raquette et une Joubarbe des murailles, loin de se trouver incommodées par la liqueur saline, ont poussé avec plus de vigueur, et des feuilles nouvelles et d'un vert plus tendre montrent l'action végétative augmentée dans ces deux végétaux, qui effectivement vivent habituellement dans des sables salés ou dans des débris salpêtrés de murailles.

Les phénomènes produits par l'action du liquide en question donnent lieu aux conclusions suivantes :

1° Les plantes absorbent d'autant plus vite qu'elles sont plus jeunes.

2° Les plantes absorbent d'autant plus vite qu'elles sont moins ligneuses.

3° L'absorption des liquides ne se fait pas avec la même vitesse dans tous les végétaux de même nature, herbacée ou ligneuse.

4° Les parties inférieures des plantes sont celles qui paraissent absorber plus vite, puisqu'elles sont les premières altérées dans le cas d'absorption du liquide délétère.

5° Les parties supérieures des végétaux ligneux peuvent résister à des empoisonnements qui tuent leurs parties inférieures.

6° Certaines plantes peuvent être atteintes dans tout leur ensemble, et pourtant n'être pas assez malades pour en périr; d'autres, au contraire, atteintes dans toutes leurs parties, après avoir langui quelques jours, périssent presque subitement.

7° Certaines plantes non seulement résistent au poison qui en a tué d'autres, mais même s'en trouvent bien et n'en végètent que mieux.

Je n'ai opposé à cet empoisonnement que des arrosements d'eau bien pure dès le lendemain; mais ils n'ont remédié à rien, à moins qu'on ne veuille conclure que les végétaux réchappés doivent leur guérison à ce remède.

PHYSIQUE.

Sur l'action d'un Faisceau de fil de fer dans l'interruption du circuit galvanique; par M. Gustave Magnus.

(Suite du numéro du 4 décembre).

Lorsqu'on entoure les faisceaux de fils d'un tube fermé d'un métal non magnétique, l'action devient beaucoup moins intense. Les raisons en sont essentiellement différentes de celles que nous avons données pour expliquer pourquoi le fer massif a moins de réaction que le fer en fil ou en tôle.

Dans ce cas, lorsqu'on ouvre le circuit, il ne se produit pas de magnétisme dans le faisceau de fils pour empêcher la disparition du magnétisme préalablement développé. Celui qui disparaît sur ces fils en faisceau n'agit pas par induction sur le fil conducteur, mais bien sur l'enveloppe métallique du faisceau, du moins tout le temps qu'elle forme un conducteur fermé sur lui-même.

Non seulement l'action par induction du fer sur le fil du circuit cessse, mais en outre celle du fil conducteur sur lui-même est aussi diminuée, parce que l'enveloppe métallique constitue auprès de ce fil un conducteur sur lequel le courant peut agir par induction. On déduit aussi de cette explication que l'influence de l'enveloppe métallique cesse entièrement lorsqu'on la fend dans sa longueur, parce que dès lors il ne peut plus s'y établir de courant par induction.

Un faisceau enfermé dans un tube de fer perd son action, de sorte que les commotions que l'on obtient en employant un tube de fer tout seul, n'augmentent aucunement si l'on introduit un faisceau dans ce tube. Du moins il en est ainsi lorsque le tube est assez fort en fer, tel qu'un bout de canon de fusil. S'il est mince, au contraire, en tôle, lorsqu'on y introduit un faisceau, les commotions augmentent en intensité, quoique faiblement. Cela s'explique certainement par la minceur du tube de tôle; il ne présente pas de conducteur suffisant pour le courant, qui est produit par induction sur le faisceau par la disparition du magnétisme sur le même faisceau. C'est pour ce motif que le courant se manifeste en partie sur le fil conducteur. La même chose a lieu, lorsqu'au lieu d'être en fer, le tube est en laiton. La raison en est que ce dernier conduit incomparablement mieux l'électricité que le fer. Pour constater ce fait, je me suis servi d'un tube d'argentan; on sait que cet alliage est un fort mauvais conducteur électrique. Dans ce tube l'action du métal était la même que dans ceux de laiton et de tôle. Ce tube, employé seul, n'apportait pas plus d'augmentation dans les commotions que celui de laiton. Placée autour du faisceau, cette enveloppe d'argentan agissait également par induction sur le fil conducteur, mais faiblement, et les secousses étaient un peu plus vives. Certainement l'argentan n'était pas non plus assez bon conducteur pour produire un courant par induction. L'action d'un tube de fer fendu longitudinalement est nécessairement augmentée lorsqu'on y introduit un faisceau de fils, que le tube soit mince ou fort en fer.

Nous avons remarqué qu'un faisceau enveloppé d'un tube de fer n'agit pas plus puissamment par induction sur le fil conducteur que si le tube était seul, du moins, s'il présente une certaine masse. Cette observation nous apprend qu'une masse de fer plein n'agit toujours que par sa périphérie sur le fil conducteur, et que la partie intérieure du métal n'exerce d'action par induction que sur la surface extérieure de sa masse, et non pas sur le fil conducteur. L'action d'un tube devrait diminuer lorsque du fer y est introduit soit à l'état de fil, soit à l'état massif; parce qu'en agissant sur le tube de fer, ce métal y fait naître du magnétisme, circonstance qui doit diminuer l'action du magnétisme qui disparaît dans le tube, et une telle diminution paraît réellement avoir lieu; car lorsque l'on place une masse de fer plein dans le tube de tôle de manière que la capacité de celui-ci en soit remplie, on remarque une diminution à peine sensible, il est vrai, dans l'énergie des commotions; et ce qu'il faut bien remarquer, c'est qu'elles sont encore bien plus puissantes que lorsque la masse de fer est seule dans l'appareil. De ce fait on doit, je pense, tirer la conclusion que les courants électriques, qui se forment par induction dans le fer et y produisent du magnétisme, se propagent suivant un autre mode, et n'apparaissent pas dans les mêmes endroits que ceux qui constituent le magnétisme que possède le fer pendant que le circuit est fermé. Dès lors il devient probable qu'il y a obstacle au développement du premier lorsqu'il se trouve dans le métal quelque solution de continuité, même celles qui seraient concentriques à la direction du fil de circuit qui environne le fer: tandis que cela n'a pas lieu pour l'autre magnétisme. Dans ce cas le magnétisme produit est très faible relativement à celui qui existait avant, et par suite le fer agira plus puissamment sur le fil conducteur. La plus grande influence des tubes paraît dépendre de cette différence des courants électriques qui développent le magnétisme. Je n'ose cependant pas m'avancer plus loin, quant au mode de propogation de ces courants, avant de m'être éclairé par de nouvelles expériences.

On tire de ces recherches quelques données pour la construction des appareils électro-magnétiques qui sont fondés sur l'action par induction du fil conducteur d'une pile galvanique. Il sera bon d'éviter l'emploi de bobines métalliques pour enrouler le fil conducteur, ou de les fendre, comme cela se fait déjà; en outre, il faut employer,

au lieu du cylindre de fer plein, un faisceau de fil autant que possible garni de soie. Il en est autrement des appareils qui sont fondés sur l'action par induction des barreaux aimantés. Dans ces derniers il n'y a pas de courant galvanique; il n'y a donc point développement de magnétisme par la disparitition de l'autre, et point d'affaiblissement de l'action de celui qui disparaît. Aussi les faisceaux de fils ne conserveront-ils probablement pas la préférence sur les cylindres de fer plein. J'espère cependant que les recherches dont je m'occupe à ce sujet me conduiront à faire connaître quelque chose de certain à cet égard.

CHIMIE MINERALOGIQUE.

Sur l'existence de l'iode dans les produits de la combustion des houillères; par M. Bussy.

(*Journal de Pharmacie*, Novembre 1839.)

L'iode n'a été rencontré d'abord que dans un très petit nombre de produits naturels, et particulièrement dans les varecs, les éponges et autres productions marines. Plus tard on en signala la présence dans les eaux d'un grand nombre de salines.

Le premier qui fit connaître une combinaison naturelle d'iode avec les métaux proprement dits, fut Vauquelin, qui, dès 1825, reconnut l'iode combiné à l'argent dans un minerai du Mexique.

Dans ces derniers temps, l'observation de Vauquelin a été confirmée et étendue à plusieurs autres minerais; ainsi M. Delrio a retrouvé l'iode dans l'argent corné de Albarradon, dans le département de Zacatecas, au Mexique. Bustamente l'a rencontré dans le plomb blanc de la mine de Catorce dans le département de Guanajuato; plus récemment encore, le même M. Delrio a trouvé l'iode uni au mercure.

Tels sont, jusqu'à ce jour, les divers états sous lesquels l'iode s'est présenté.

Ayant eu, dans le courant de l'automne dernier, l'occasion d'examiner quelques échantillons provenant de la houillère de Commentry, j'y ai rencontré l'iode à l'état d'hydriodate d'ammoniaque, combinaison qui n'avait pas encore été observée jusqu'ici à l'état naturel.

La houillère de Commentry, dans le département de l'Allier, est exploitée en grande partie à ciel ouvert; par suite de l'action de l'air sur les pyrites, le feu s'est introduit, et se maintient presque constamment sur quelques uns de ses points. L'on voit, sous l'influence de cette chaleur, se dégager des fissures du sol des vapeurs blanchâtres, répandant une odeur sulfureuse qui rappelle en même temps celle de l'acide hydro-chlorique.

La condensation de ces vapeurs produit à la surface du sol des efflorescences cristallines ou concrétionnées, dont quelques unes sont blanches, mais dont la plupart fixent l'attention par une couleur jaune rougeâtre ou quelquefois même rouge foncée.

Il résulte des essais que j'ai faits sur quelques échantillons de cette localité, que la partie rouge et jaune qui les compose est formée de soufre, et en partie de sulfure rouge d'arsenic (réalgar); j'y ai reconnu en même temps la présence du sel ammoniac, dont l'existence a été depuis longtemps signalée dans les produits de la combustion des houillères; mais ce qui ne l'avait pas encore été, à ma connaissance du moins, c'est la présence de l'hydriodate d'ammoniaque sublimé.

Je ne l'ai point observé en masses isolées, mais simplement mélangé au sel ammoniac, et très facilement reconnaissable aux caractères qui appartiennent à l'acide hydriodique; ainsi, lorsqu'on dissout dans l'eau ce sel ammoniac hydriodaté, et qu'on le mélange avec une dissolution d'amidon, il ne donne point une de coloration bleue, preuve que l'iode n'y est point à l'état libre; mais par l'addition d'une goutte d'eau chlorée la couleur bleue apparaît avec tous les caractères qui lui sont propres. Abandonné au contact de l'air, ce sel se colore légèrement par la décomposition de l'acide hydriodique; puis, au bout d'un certain temps, l'iode lui-même a disparu, de sorte que, si l'on essaie alors les mêmes échantillons, on n'y retrouve plus l'iode. Cette circonstance, qui s'est présentée à moi fortuitement, me fit craindre de m'être trompé dans mes premiers essais; mais j'ai pu vérifier sur de nouveaux échantillons envoyés récemment de la mine, avec toutes les précautions convenables, que ma première observation était exacte, et qu'avec le temps et sous l'influence de l'air, l'acide hydriodique se décompose de manière à ce que l'iode disparaît complétement. Il est donc nécessaire d'opérer sur des échantillons conservés avec soin à l'abri des causes qui peuvent les attirer. Il ne suffirait pas, pour cela, de les envelopper dans du papier; car dans ce cas, et sous l'influence de l'air, le papier, en raison de l'amidon qu'il renferme, se colore en bleu par la séparation de l'iode d'avec l'hydrogène, celui-ci se combinant avec l'oxygène de l'atmosphère.

J'aurais désiré pouvoir essayer l'hydrochlorate d'ammoniaque provenant de diverses houillères, et savoir si la présence de l'iode est exclusivement propre à la mine de Commentry (ce que je suis loin de supposer); mais l'obligation de faire pour ainsi dire les essais sur place s'oppose à ce que je les fasse moi-même.

Mais d'où provient l'iode ainsi sublimé à l'état d'hydriodate d'ammoniaque, ou, en d'autres termes, dans quel état existe-t-il dans les mines de houille? C'est ce qu'il est difficile de préciser tant qu'on ne l'aura pas trouvé dans son gisement naturel. Cependant il paraît assez probable, d'une part, que l'acide hydrochlorique de l'hydrochlorate d'ammoniaque se forme par suite de la réaction de l'acide sulfurique résultant de la combustion des pyrites sur le sel marin qui doit exister dans les houillères. Si, d'une autre part, on réfléchit à l'association constante des chlorures avec les iodures alcalins, on sera porté à admettre que l'iode existe dans les houillères à l'état d'iodure métallique, probablement d'iodure de potassium. Et comme le brome accompagne également l'iode, l'on peut très facilement prévoir que les recherches ultérieures sur ce sujet amèneront à rencontrer le brome dans un état analogue de combinaison.

GEOLOGIE.

Sur les roches fossilifères du terrain de transition du Rhin, par M. E. Beyrich.

On ne connaît jusqu'à présent les fossiles du terrain de transition du Rhin que d'une manière très incomplète, malgré le grand nombre d'espèces qu'a déterminées, pour la première fois, M. Goldfuss. Les roches de la rive droite du Rhin, extraordinairement riches en corps organisés, et douées en général d'un caractère qui leur est propre, sont demeurées presque totalement inconnues à ce savant observateur. Les fossiles peu nombreux, que l'on connaît du schiste argileux de Wissenbach, de la couche ferrugineuse de Dillenburg et de la grauwacke schisteuse d'Herborn, n'ont point été comparés avec ceux d'autres localités, et la position géologique que l'on a assignée à ces roches est presque complétement fausse. Je vais tâcher d'exposer en peu de mots le résultat de mes recherches sur l'âge relatif des différentes roches du terrain de transition du Rhin, en général très bien caractérisées par les fossiles particuliers qu'elles renferment.

Les travaux de M. Goldfuss ont fait connaître les fossiles du terrain de transition de l'Eifel et du calcaire carbonifère; tel qu'il existe à la limite septentrionale du terrain schisteux du Rhin, formant la base immédiate du terrain houiller proprement dit. Dans ces deux espèces de terrains se trouve une grande variété de fossiles, en général très voisins dans leurs formes, mais qui cependant ne sont pas tellement identiques qu'on ne puisse établir entre eux une séparation suffisamment tranchée. Nous devons regarder ces terrains comme appartenant à une grande époque signalée par un même type d'organisation, et nous ne devons attribuer les différences qui les distinguent qu'à des changements partiels survenus dans la surface de la terre. Une difficulté se présente dans l'étude de la question relative à l'âge du calcaire de l'Eifel, par rapport à l'âge du calcaire

carbonifère; c'est que le premier, sur tout l'espace où il est reconnu s'étendre dans l'Eifel, n'est jamais recouvert par des roches de grauwacke plus récentes; il paraît partout superposé en forme de bassins à la grauwacke du Rhin. Mais, comme vers l'extrémité septentrionale du terrain schisteux du Rhin, le terrain houiller et le calcaire carbonifère sont superposés en stratification concordante au terrain de grauwacke; comme d'ailleurs le calcaire de l'Eifel n'est dans aucun cas plus récent que le calcaire carbonifère, on doit nécessairement, par suite de la succession régulière des roches, rencontrer des calcaires régulièrement stratifiés parallèles aux calcaires de l'Eifel. Je ne doute pas qu'ils existent et qu'ils soient même connus, quoique leur identité avec le calcaire de l'Eifel n'ait pas été mentionnée. Ce que l'on connaît de plus exact sur les terrains qui réunissent le terrain houiller au terrain schisteux du Rhin, se trouve, sans contredit, dans la monographie de la province de Liége, par M. Dumont; ouvrage peu connu jusqu'ici, et de beaucoup supérieur à tous les travaux du même genre. La succession des roches, qu'il distingue d'une manière très naturelle, et qu'il fait connaître dans ses descriptions avec une exactitude remarquable, doit être regardée comme type général pour l'extrémité septentrionale du terrain schisteux du Rhin.

M. Dumont distingue d'abord un terrain ardoisier, un terrain anthraxifère et un terrain houiller. Le terrain ardoisier comprend généralement les schistes argileux des Ardennes, qui se présentent là avec un développement remarquable, ne contiennent aucun fossile, et doivent être regardés, sans aucun doute, comme les roches de transition les plus anciennes du terrain schisteux du Rhin. Leur gisement paraît se borner aux Ardennes. M. Dumont ne range dans le terrain houiller que le terrain renfermant de la houille au-dessus du calcaire carbonifère; le terrain anthraxifère doit par conséquent comprendre toute la suite des roches, depuis la grauwacke jusqu'au calcaire carbonifère inclusivement. Ce terrain comprend quatre groupes, savoir: le système quartzo-schisteux inférieur, le système calcareux inférieur, le système quartzo-schisteux supérieur, et le système calcareux supérieur. On remarque donc ici deux formations calcaires différentes qui, dans l'étendue étudiée par M. Dumont, sont séparées l'une de l'autre d'une manière très tranchée, et se développent d'une manière très uniforme. La formation supérieure, le système calcareux supérieur, est le calcaire carbonifère proprement dit, tel qu'il se montre à découvert dans la province de Liége, auprès de Seilles, de Choquier et de Visé, et sur la rive droite du Rhin, auprès de Ratingen, dans des carrières considérables, renfermant un grand nombre de fossiles; la formation inférieure, le système calcareux inférieur, je la regarde comme identique avec le calcaire de l'Eifel. Le système quartzo-schisteux inférieur correspond alors à la plus grande partie des grauwackes du Rhin, qui, sur la rive gauche de ce fleuve, forment, sur une épaisseur si considérable, la base du calcaire de l'Eifel; et le système quartzo-schisteux supérieur comprend une série de roches qui, plus récentes que le calcaire de l'Eifel, et plus anciennes que le calcaire carbonifère, diffèrent peu, dans leurs caractères pétrographiques, des grauwackes inférieures. La correspondance du système calcareux inférieur avec le calcaire de l'Eifel se trouve complétement confirmée par les caractères des fossiles déjà signalés très nettement par M. Dumont.

(*La suite au prochain numéro*).

ZOOLOGIE.

Sur les habitudes de l'anguille électrique (Gymnotus electricus); par M. Thomas Bradley.

(Décembre 1838. *Magazine of natural history.*)

Chargé, pendant plusieurs mois de l'année 1838, de prendre soin du *Gymnote* que possédait alors l'institution appelée *Royal Gallery of practical science*, M. Bradley a été à portée de faire sur les habitudes de ce singulier animal, même en état de captivité, des observations qui ne peuvent manquer d'intéresser vivement les naturalistes:

Le Gymnote fut apporté le 12 août; il était très affaibli par suite du mauvais régime auquel il avait été soumis pendant son transport. Le premier soin de M. Bradley fut de le confiner dans une chambre, où la température pouvait être maintenue à environ 24° centigr. D'après les instructions fournies à M. Faraday par M. de Humboldt, on lui donna pour nourriture de la viande bouillie, hachée très menu, mais il n'y toucha pas. On essaya ensuite, sans succès, de le nourrir de vers, de petites grenouilles, de poissons, et même de pain. On eut alors recours au moyen employé à Londres par les marchands de poissons pour conserver les anguilles ordinaires : on mêla du sang de bœuf à l'eau dans laquelle le Gymnote était conservé, et l'on renouvela celle-ci tous les jours; ce régime ne tarda pas à rétablir la santé de l'animal.

Vers la fin d'octobre, on lui présenta des goujons : à peine un de ces poissons fut-il dans l'eau, que le Gymnote lui lança une secousse et l'avala avec avidité; il en engloutit quatre successivement. Dès ce moment on ne lui donna pas d'autre aliment. Un seul de ces petits poissons lui suffisait par jour; car, lorsqu'il en prenait plusieurs, il s'abstenait de toute nourriture le jour suivant, et quelquefois le surlendemain.

La première question qui se présentait à résoudre était de déterminer si la faculté extraordinaire dont jouit le Gymnote, de frapper d'un choc électrique les animaux qui le touchent, ou qui, étant placés à une certaine distance, sont immergés dans l'eau, lui avait été accordée comme moyen de s'assurer de sa proie, ou principalement pour se défendre contre les attaques de ses ennemis.

Suivant M. Bradley, lorsque le Gymnote est affamé, il avale sa proie sans la frapper lorsqu'il la voit distinctement; cependant cet auteur a quelque raison de croire que l'animal lance sa décharge à travers l'eau à l'instant où il saisit un poisson, car le choc a été senti par une personne dont la main plongeait à ce moment même dans le liquide. Si le Gymnote ne voit pas le petit poisson, il semble averti de sa présence et le cherche; celui-ci vient-il à toucher son ennemi dans les mouvements auxquels ils se livrent l'un et l'autre, il en reçoit ordinairement un choc qui le paralyse, le fait flotter sens dessus dessous à la surface du liquide, jusqu'à ce que le Gymnote le rencontre et l'avale immédiatement.

Il arrive souvent qu'un poisson placé dans le vase où se trouve le Gymnote, alors que celui ci n'est pas tourmenté par la faim, nage vers lui et même le heurte à plusieurs reprises sans en éprouver d'accident; mais d'autres fois, et dans les mêmes conditions, le poisson est tué par le simple contact du Gymnote, qui ne fait ensuite aucune attention à sa victime. Bien plus, M. Bradley a vu plus d'une fois le Gymnote avaler le poisson, puis, au bout d'une ou deux secondes, le rendre tellement intact, qu'il continuait à vivre pendant plusieurs jours.

Il est curieux de voir comment le Gymnote, après s'être emparé d'un poisson, le retourne dans sa bouche sans le laisser échapper, afin de l'avaler la tête la première, la direction des nageoires s'opposant à la progression dans le sens opposé.

D'après ses propres observations, M. Bradley ne croit pas qu'il y ait un point déterminé du corps du Gymnote dont le contact produise le choc électrique, comme cela arrive quand cet animal vient à la rencontre de sa victime. Il arriva une fois qu'une perche de 20 à 25 centimètres de longueur, ayant l'axe de son corps sur la même ligne que celui du Gymnote, en fut atteinte par la queue, et reçut au même instant une commotion qui l'étourdit et dont les effets ne se dissipèrent qu'après vingt minutes environ.

Le Gymnote est toujours plus vivace au moment où son eau vient d'être renouvelée; il s'amuse à nager autour du bocal pendant une demi-heure, se frottant contre le sable du fond pour débarrasser sa peau des mucosités qui la souillent. Il sort, à toute minute, sa tête de l'eau pour rejeter l'air qu'il a puisé dans le liquide. En général, il se tient immédiatement au dessous de la surface, ou élève au-dessus une petite portion du dos; mais jamais il ne s'est montré disposé à se cacher dans le sable.

La famille des Lémuriens; sur le genre Indri.

Le bel ouvrage de M. *de Blainville* (1), que nous avons signalé à nos lecteurs, se compose déjà de deux livraisons, et trois autres sont sous presse. En attendant que nous y revenions avec toute le développement que mérite cette belle entreprise, nos lecteurs liront sans doute avec intérêt un résumé des détails que M. de Blainville, dans son fascicule relatif à la famille des Makis (genre *Lemur* de Linné), donne sur les espèces du genre Indri (*Lichanotus* d'Illiger), qu'on ne connaissait encore que très imparfaitement et point du tout sous le rapport ostéographique.

L'ensemble du squelette de l'*Indri* présente un aspect assez particulier par la forme tronquée du corps, et surtout par la grande disproportion des membres. La tête est en général un peu plus large et plus déprimée que chez les Makis; ses appendices ou mâchoires sont aussi plus courts, en sorte qu'on ne peut méconnaître qu'il offre assez de ressemblance avec ce qui a lieu chez le Lori paresseux. La disposition du corps des vertèbres céphaliques est absolument comme dans ce dernier animal, par la manière dont le vomer partage l'orifice nasal postérieur en deux trous; mais il y a plus de rapports avec le Maki vari dans la forme des ptéroïdes, dans la petitesse du mastoïdien, au contraire de la caisse, très renflée, dans l'existence d'un trou veineux post-condyloïdien considérable; tandis que la grande largeur de l'arcade zygomatique, l'absence du trou molaire, et surtout la forme générale de la mandibule, rappellent beaucoup mieux ce qui existe dans le Lori paresseux. L'apophyse coronoïde est cependant encore plus élevée, et la symphyse bien plus longue et plus oblique.

Il y a treize vertèbres dorsales, huit lombaires, quatre sacrées et onze coccygiennes seulement. Le sternum est assez court et étroit; il est formé de sept ou huit sternèbres, à peu près comme dans le Maki. Les côtes sont grêles, étroites, comprimées à double cambrure; il y en a treize, dont huit vraies et cinq fausses.

Quant aux membres que M. de Blainville décrit ensuite, ils sont surtout remarquables par la disposition du corps, qui est composé d'un moins grand nombre d'os que chez les autres Primatès. En effet, au premier rang, le semi-lunaire, déjà notablement diminué dans les Lemur en général, a ici entièrement disparu en dehors, n'étant visible qu'en dedans, et l'os intermédiaire jusqu'alors caractéristique des Primatès n'existe plus (2). Le scaphoïde est par contre évidemment plus développé, au contraire du pisiforme très petit. La seconde rangée est du reste composée de ses quatre os comme à l'ordinaire; seulement le grand os perd de son importance, et il est remplacé dans l'articulation entracarpienne par l'unciforme notablement accru. Les métacarpiens et les phalanges rappellent un peu ce qui a lieu chez les Gibbons par leur longueur et leur gracilité, et même par la courbure des premières et des secondes phalanges, plates en dessous et convexes en dessus.

L'auteur décrit ensuite le crâne du *Maki à longue queue* ou *à bourre* (*L. Laniger*), et celui du *Prosithèque à diadème* de M. Bennett, autre espèce découverte à Madagascar. Ces deux animaux sont pour lui du même groupe que l'Indri, et il en donne pour le Maki à bourre une preuve dans l'observation du corps de cette espèce, qui manque aussi de l'os intermédiaire. Tous ces détails sont accompagnés de figures très bien faites, dues à M. Werner.

Les matériaux dont M. de Blainville dispose au muséum, et qui s'accroissent chaque jour des animaux fournis par la ménagerie, par les récoltes des voyageurs, et par les communications ou les échanges établis entre la collection de Paris et les musées étrangers ou départementaux; les recherches paléontologiques actuellement faites sur tous les points du globe; l'élévation avec laquelle M. de Blainville traite les sujets dont il s'occupe; tout assure la continuation et le succès de l'ouvrage que notre savant compatriote a entrepris sur l'histoire des animaux vertébrés aujourd'hui vivant à la surface du globe, et de ceux qui les y ont précédés et que leurs dépouilles osseuses révèlent seules au naturaliste.

Dans un prochain article, nous parlerons des faits principaux que les généralités de ce nouvel ouvrage sur l'ordre des Primatès, et les détails sur les espèces qu'il renferme, apportent à l'histoire de ce premier degré de l'organisation animale; nous ferons aussi connaître avec soin le plan que M. de Blainville s'est tracé et le but élevé qu'il s'est proposé. Nous ajouterons seulement que les planches dessinées et lithographiées par M. *Werner* sont tout-à-fait dignes de cet habile artiste, auquel on doit déjà des travaux très importants en nonographie.

(1) Ostéographie, ou *Description iconographique comparée du squelette et du système dentaire des cinq classes d'animaux vertébrés, récents et fossiles*; par M. Werner. In-8° avec planches in-fol. Paris, chez *Arthus Bertrand*.

(2) Il est remarquable que chez les Lémuriens, y compris l'Aye-Aye, mais en en exceptant les Indris et le Galéoptère, chez tous les singes du nouveau monde, et chez les singes de l'ancien, excepté les premiers (Gibbon, Orang et Chimpanzé), qui, sous ce rapport, sont semblables à l'espèce humaine, il y a entre les deux rangées des os du carpe un os supplémentaire, auquel sa position a fait donner le nom d'intermédiaire: c'est un fait que les recherches que M. de Blainville a faites pour son ouvrage ont généralisé, et que ses planches, ainsi que son texte, font connaitre avec tous les détails suffisants.

CONCHYOLOGIE.

Nérine toupie (*Nerina trochiformis*); par M. d'Hombre Firmas.

Description. *Testa turrito conoïdea, abbreviata, anfractibus bicostatis, costis convexis, regularibus, approximatis, lævigatis, sulco profunde reparatis.*

Cette coquille est très rare; l'auteur lui-même n'en possède qu'un seul échantillon; elle a été trouvée à Gatigues, arrondissement d'Uzès; le sol qui la renfermait apartient à la formation crétacée, et contient une telle quantité d'*hippurites*, que M. d'Hombres Firmas lui a donné le nom de *calcaire à hippurites*.

La nouvelle Nérine se distingue par les caractères qui suivent: le diamètre de la base du cône est égal aux 4/5 de sa hauteur; les spires, au lieu de s'élargir graduellement, comme dans le *trochus*, semblent de même grosseur, de la pointe à l'ouverture, et figurent assez bien une toupie entortillée de sa ficelle, circonstance qui lui a mérité son nom; les spires sont partagées en deux portions égales par une rainure pareille à celle qui en sépare les tours. Enfin, le test est très épais, eu égard à la grandeur de la coquille, et la place occupée par l'animal est d'une exiguïté remarquable.

SCIENCES HISTORIQUES.

Antiquités découvertes en Valachie.

Un tailleur de pierres a trouvé dans le courant de l'année 1839, en Valachie, dans le district de Bouzeo, sous un rocher au sommet d'un monticule, plusieurs vases et autres objets travaillés en or massif, pesant en tout plus de quarante livres, savoir:

Un vase de la forme et de la dimension d'une assiette profonde; sa face intérieure est couverte de figures mythologiques bosselées en relief; sa face extérieure est recouverte d'un double fond tout uni. Les figures représentent presque tout le Parnasse rangé autour d'une petite statue, qui est assise au milieu du vase sur un siége et tient un verre à la main.

Deux vases en forme de soupières, 0m18 de diamètre sur 0m16 de profondeur. Ces vases sont garnis de quelques pierres fines, de quelques cristaux de quarz et de plusieurs pièces d'une pâte vitreuse diversement coloriées. Ces pierres sont taillées en différentes formes et enchâssées dans l'or à jour.

Deux urnes très allongées, de la capacité de deux litres chacune.

Deux vases en forme d'ibis, dont le plumage est orné d'un grand nombre de pièces de cristal de roche et de pâte vitreuse diversement colorée.

Un diadème artistement travaillé, tout à jour, et garni d'un grand nombre de pierreries.

Deux colliers ou anneaux de 2 décimètres en diamètre et de 1 centimètre d'épaisseur. Sur l'un de ces colliers il y a une inscription en lettres qui paraissent étrusques,



mais que nous n'avons pas pu déchiffrer. On ne découvre aucune inscription sur les autres objets.

L'endroit où le paysan dit avoir trouvé ces pièces n'offre rien de remarquable; mais dans le village situé au bas de la montagne on voit les traces d'une forteresse que la tradition, parmi les paysans, attribue aux Tatares.

On se perd en conjectures sur l'origine de ces objets; mais jusqu'à présent on ne connaît pas même au juste la forme de chaque pièce, car le malheureux paysan qui les avait trouvées en bon état a eu la fatale idée de les briser et les morceler à coups de marteau et de hache pour les porter au creuset.

Nous nous occupons à réunir les pièces et à donner aux objets leur forme primitive. Lorsque ce travail sera achevé, nous en ferons le dessin, qui sera lithographié. Je ne manquerai pas alors de vous en faire part.

A un autre endroit, près de la ville qui porte le nom de Caracalla, dans le district de Romanati, où Trajan paraît avoir établi la première colonie des Romains qu'il conduisit en Dacie, on vient de trouver deux plaques en cuivre portant l'inscription suivante :

Imp. Caesar Divi Traiani Parthici F. Divi Nervae nepos. Traianus Hadrianus Aug. Pontif. Max. Trib. potest. XIII cos III. PP. Equitis et Pediti squi milita verinalæ et vexillione equit. illyricox et coh. III quae appellant i hispanor. et i hispanor veteran. et II flav. numidar. et II Flav. Bessor et III gallor et sunt in Dacia inferiore sub Plautio caesiano quint. et vicent. pluribus vestilendis emeritis demissis honesta missione quorum nomina subscripta sunt ipsis liberis posteris que eorum civitatem dedit et connubium cum uxoribus quas tunc habaissent cum est civitas iis data aut siqui caelibes essent cum iis quas postea duxissent dumtaxat at singuli singulas

A. D. XI K april
Diuventio celso 11 q. julio balbo cos.
Vexillatio equitum illyricor.
Ex Greciaie

Evpatori Eumeni e sebastopol et evpatori f. eius et eupatori f. eiuset evmeno f. eius et thrasoni fil. eius et philopatrae fil. ejus.

Deriptum et recognitum ex tabula aenea quae fixa est Romae in muro post templum divi aug. ad Minervam.

M. Huot, qui a voyagé en Valachie dans le courant de l'année 1837, et qui nous communique ces découvertes, nous transmet à ce sujet les réflexions suivantes :

Ces plaques en bronze sont intéressantes d'abord par leur rareté et ensuite parce qu'elles se rattachent à l'histoire de la nation *Roumaine*, qui comprend la population dominante en Transylvanie, en Valachie, en Moldavie, en Bessarabie, et qui tire son origine des anciennes colonies romaines établies par Trajan dans ces contrées. Elles ont été déposées dans le cabinet d'antiquités fondé à Boukarest par M. le grand ban Michel Ghika, ministre de l'intérieur, et l'un des frères du *ghospodar* ou prince régnant de la Valachie.

L'inscription qu'elles portent se rattache à deux questions qui ne sont pas sans importance relativement aux mœurs des anciens Romains : celle des *congés* que l'on accordait aux militaires, et celle du *mariage légitime* (*connubium*).

Elle atteste aussi que sous la dénomination de *vexillatio* on comprenait les corps de troupes auxiliaires : ainsi, le corps d'auxiliaires tiré de la Dacie portait, comme on sait, le nom de *vexillatio Daciarum ;* mais l'inscription en question nous apprend qu'il y avait aussi sous les empereurs romains un corps d'auxiliaires tiré de l'Illyrie et composé de cavalerie : on l'appelait *vexillatio equitum Illyricorum*.

Quant aux congés militaires, on sait qu'ils étaient de cinq sortes : le *congé à temps*, appelé simplement *commeatus*, était passager; quiconque abandonnait l'armée sans ce congé était puni comme déserteur, c'est-à-dire frappé de verges et vendu comme esclave.

La seconde espèce de congé était le *congé absolu* (*missio causaria*). C'était ce qu'on appelle chez nous *congé de réforme*, parce que les généraux l'accordaient pour cause de blessures, de maladies ou d'infirmités; mais il n'empêchait pas ceux qui l'avaient obtenu d'aspirer encore aux récompenses militaires.

La troisième espèce de congé était souvent définitive; on la nommait *missio gratiosa*, parce que c'était une pure faveur. Les généraux délivraient ce congé à ceux qu'ils voulaient ménager; mais, pour peu que l'État en souffrît ou que les censeurs fussent difficiles, cette grâce était bientôt révoquée.

Une quatrième espèce de congé avait le caractère de peine infamante; on l'appelait *ignominiosa missio*. Il consistait à chasser de l'armée, en présence des tribuns et des centurions, celui qui s'était rendu coupable d'exactions et d'autres fautes honteuses.

Il y avait deux degrés dans le congé légitime; le premier degré s'appelait *exauctoratio :* on l'accordait aux soldats qui avaient servi le nombre d'années prescrit par la loi; ils étaient alors dégagés de leur serment, affranchis des gardes et de toute charge militaire, excepté de combattre l'ennemi. Ceux qui l'avaient obtenu, appelés vétérans (*veterani*), vivaient séparés des autres troupes, et sous un étendard particulier, nommé *vexillum veteranorum*, en attendant qu'il plût à l'empereur de les renvoyer avec la récompense à laquelle ils avaient droit, telle qu'une somme d'argent ou une certaine quantité de terre. Cette récompense, qui avait été réglée par Auguste pour empêcher les murmures et les séditions, formait avec le congé absolu, appelé *missio justa* ou *missio honesta*, le véritable *congé definitif* (*missio plena*).

Plus tard, ainsi que le prouve l'inscription dont il est question ici, la récompense varia selon les circonstances, ou bien fut ajoutée à celles dont nous venons de parler : ce fut le droit de cité et le droit de mariage légitime (*connubium*).

Galba, l'an 68 de notre ère, paraît être le premier qui ordonna que le congé absolu ou honorable (*missio honesta*) délivré à chaque vétéran fût gravé sur une table de bronze déposée au Capitole. On transcrivait ensuite un extrait de congé sur une tablette de cuivre, que l'on remettait à chaque intéressé pour lui servir d'expédition. Telles sont les deux plaques qui ont été découvertes au mois de février dernier près de Caracalla en Valachie. Mais ce qui ajoute à l'intérêt de ces monuments antiques, c'est qu'ils prouvent que sous le règne d'Adrien, c'est-à-dire un demi-siècle plus tard, c'était derrière le temple de Minerve à Rome qu'étaient fixées dans la muraille les tables de bronze sur lesquelles on inscrivait les *congés honorables*.

Voyage à l'abbaye de Saint-Guillem-du-Désert. — Analogie de ses légendes populaires avec le cycle épique de Guillaume d'Orange.
(Suite.)

Pont de Saint-Guillem-du-Désert.

Une dernière observation sur le texte de la charte du pont de Saint-Guillem peut servir à l'histoire de l'architecture locale. Elle est relative au fer et au plomb qu'on fit entrer dans la construction du pont pour le rendre plus solide. Le fer et le plomb dont on usait si fréquemment dans les édifices du moyen-âge, diminuant la pesanteur par la diminution des masses, permettait d'obtenir le double *maximum* de légèreté et de solidité possible. Et c'est à l'emploi bien ménagé que l'on fit plus tard de ces métaux, surtout dans le nord de la France, que l'architecture ogivale dut une partie de sa supériorité, c'est-à-dire, tous les avantages qui ne ressortaient point de l'élancement et de la nature même de l'ogive. Héritière de cet ancien procédé trop longtemps laissé dans l'oubli, l'industrie moderne s'en est emparée et en a tiré des prodiges. Et c'est encore avec le fer que l'art de notre époque essaie d'élever ses monuments à la fois les plus solides et les plus légers (1). Toutefois les deux métaux, dont il est question dans la charte qui nous occupe n'avaient alors aux yeux des moines de Saint-Guillem et d'Aniane que la valeur d'un ciment indestructible employé plutôt pour consolider que pour alléger les con-

(1) L'immense voûte de la halle aux farines à Paris; et à Rouen, la flèche de Notre-Dame, incendiée par la foudre en 1822 et reconstruite aujourd'hui tout en fer de fonte.

structions; et sous ce rapport le duc Guillaume leur avait appris la manière de s'en servir, lorsqu'il fit élever sur les bords de l'Erau la chaussée qui conduit au monastère(2).

La solidité du pont de Saint-Guillem s'explique donc par l'emploi non apparent mais certain des métaux mentionnés dans la charte, peut-être aussi par le double arc de pierre dont le maître-maçon (magister) a fortifié chacune de ses arches. Néanmoins les habitants de la contrée se demandent encore comment ce pont, si étroit qu'il livre à peine passage à un chariot, peut résister aux inondations dans sa position éminemment dangereuse. Qu'on se le représente, en effet, resserrant par les culées de ses arches le débouché de la gorge étroite où se précipite l'Erau; et puis cette rivière ou ce fleuve, grossi dans les temps d'orage par les torrents qui débordent des Cévennes et des montagnes de l'ancienne Gellone, bondissant d'une rive à l'autre, comme un torrent furieux, traînant après lui des roches et des arbres déracinés, et venant livrer ses assauts à la faible barrière qui l'arrête. Ses flots écumeux et retentissants s'amoncellent, s'élèvent en tourbillons, tandis que, de l'autre côté du pont, les eaux se développent au loin et au large dans la plaine d'Aniane. C'est alors, d'un côté, les fureurs de l'Océan, et, de l'autre, toute sa majesté. Mais quand l'inondation surmontant la hauteur des arches fait effort pour les soulever, et, se brisant avec rage contre chacune d'elles, franchit ou emporte les parapets et verse au Gouffre Noir ses bruyantes cataractes, le spectacle est vraiment beau par la terreur qu'il inspire. On tremble pour ce pont, faible ouvrage de l'homme, aux prises avec une nature si redoutable; mais, inébranlable depuis huit siècles, on le voit toujours sortir des eaux pour faire obstacle à de nouveaux déluges.

C'est dans de pareils moments que la génération nouvelle se rappelle, dans la contrée, avoir ouï dire bien des choses aux *anciens* qui ne sont plus. Quant aux vieillards, ils aiment à redire encore les légendes du Diable et de saint Guillaume; et, selon que leur religion est plus ou moins éclairée, ils font plus grande la part de l'homme de Dieu ou celle du génie du mal. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'idée du Diable, aussi bien que le souvenir du saint, devait naturellement prendre racine dans cette rude contrée, car, malgré l'influence du christianisme, il a dû long-temps s'y trouver des malheureux, vivant de crainte et de misère, disputant aux rochers et aux torrents leur pain de chaque jour. Dans cette vie affamée et demi-sauvage, leur regard ne pouvait guère s'arrêter qu'en face d'un événement extraordinaire, par exemple, en présence de ce petit pont, plus fort à lui seul que tant d'inondations qui auraient dû mille fois l'emporter. Or, la contradiction apparente de sa durée avec les observations de la vie commune, ce démenti solennel donné à toutes les prévisions, agissait trop puissamment sur des esprits grossiers qui, eux aussi, veulent remonter aux causes, pour que l'instinct du merveilleux scrutant sans cesse l'existence de cette construction inébranlable, n'en fît sortir tôt ou tard une réponse. N'importe comment, il fallait une explication à son origine inconnue, et en définitive une légende où le Diable y fût pour sa part. Ainsi procède l'intelligence, surtout lorsqu'elle est courbée sous l'esclavage d'un corps esclave lui-même; elle ne se relève qu'en face d'une catastrophe. Mais à chaque calamité nouvelle, nouvelle personnification du génie du mal; et c'est ce qui nous explique comment le serf du moyen-âge allait parfois jusqu'à lui faire honneur des malheurs dont il était préservé.

C'est là le côté païen qu'on retrouve toujours, plus ou moins, dans les traditions populaires, et qu'il importe de constater, pour mieux montrer les victoires successives que le christianisme a remportées sur lui.

(2) Incisâ rupe cum malleis et securibus et diversis ferramentorum generibus, *junctisque firmiter et diligenter ferro et plumbo lapidibus*, jactoque fundamento secus flumen Arauris, viam altius sustulit (Guillelmus) quantum potuit direxit et monti conjunxit. (Ap. Mabill. Acta sanctor., p. 83.)

Rues de Paris.

Le goût des études historiques est aujourd'hui général; on recherche les archives, on répare les monuments, on conserve avec soin les moindres indices qui se rattachent aux hommes et aux choses d'autrefois; le gouvernement favorise cette tendance. Comment se fait-il que l'administration municipale de Paris laisse disparaître tant de souvenirs vivants de notre histoire? Nous avons déjà signalé ce vandalisme que rien ne justifie; et nous trouvons à ce sujet dans le *Journal des Débats* des réflexions sévères, mais justes.

Chaque jour on voit disparaître les noms de ces vieilles rues, si curieusement commentés par Sauval, les bénédictins, l'abbé Lebeuf et Jaillot. Si la fureur *anabaptiste* qui anime MM. de l'Hôtel-de-Ville continue, il faudra désormais se munir d'un plan pour se retrouver dans les quartiers particulièrement soumis à leur capricieux néologisme.

Déjà la rue de la Mortellerie, qui devait son nom, suivant une tradition populaire, aux meurtres dont elle était fréquemment le théâtre, mais en effet à une vieille famille de Paris, celle des Mortellier, a reçu le nom de la rue de l'Hôtel-de-Ville. La rue Saint-Pierre-aux-Bœufs, où s'était passé, sur la place de l'église nouvellement détruite, le miracle du bœuf fixant l'écolier devenu païen par admiration pour Virgile et pour ce condamné au feu, a été appelée rue d'Arcole, comme s'il ne suffisait pas d'un pont pour rappeler la mémoire de ce jeune homme. Déjà les rues de la Juiverie, de la Lanterne, du Marché-Palud, dont la première rappelait le quartier assigné aux juifs, et la troisième l'emplacement du marché qui approvisionnait le Paris gaulois, le Paris romain, ont pris le nom unique et parfaitement insignifiant de rue de la Cité. Déjà... mais je m'arrête; les noms froids et muets que nos magistrats municipaux ont imposés à nos rues les plus célèbres sont présents à la mémoire de chacun.

Aujourd'hui c'est la rue Dauphine qui va porter le nom de Thionville. Nos anabaptistes ont soin de nous prévenir que cette rue, percée sous le règne de Henri IV, avait reçu son nom à cause du Dauphin depuis Louis XIII; mais que pendant la révolution elle avait été dite rue de Thionville, à cause de la belle défense de cette place en 1792. Certes, il serait difficile de découvrir un rapport quelconque entre la défense de Thionville et la rue Dauphine, et si cette rue prit, en 1793, le nom de la place défendue, c'est qu'on voulait changer son nom à tout prix. On l'appela de Thionville, comme on appelait je ne sais quelle rue, rue *Plus de Roi!* Mais aujourd'hui quelle raison de rendre à cette rue son nom révolutionnaire? Sans être admirateur passionné de notre époque, on peut cependant lui rendre cette justice de dire qu'elle n'a pas, comme celle qui l'a précédée, de ces admirations furibondes de quelques faits ou hommes historiques qui dégénèrent en exécration de certains autres hommes, de certains autres faits. On n'a plus aujourd'hui cette rage ridicule de refaire le passé et de venger certaines oppressions prétendues sur les monuments laissés par les oppresseurs, et qui n'en peuvent mais. L'amour de l'histoire et celui de l'antiquité généralement répandus, font que la France se glorifie de toutes ses gloires et ne répudie pas plus ses illustrations du moyen âge que celles du commencement de ce siècle ou de la fin du siècle passé. On se rappelle aujourd'hui sans grincer les dents que le fils aîné du roi de France s'est appelé Dauphin.

On parle beaucoup maintenant de la nécessité d'instruire, d'éclairer le peuple, et cependant chaque jour on voit disparaître les indications, les révélations du passé qui se trouvaient naturellement à sa portée. On veut, dit-on, que chacun sache lire, sache écrire; serait-il donc si malheureux que chacun eût quelque notion de l'histoire de son pays ou du moins de sa ville natale?

Mais, hélas! les noms des rues ne sont pas les seuls vestiges de l'antiquité, les seuls *excitants* à études historiques que l'administration municipale ait fait ou laissé disparaître. On a conservé, il est vrai, la tour de Saint-Jacques-la-Boucherie et Saint-Germain-l'Auxerrois (et si nous avons encore cette dernière église, chacun sait que nous le devons à une puissance supérieure à celle de l'adminis-

tration municipale qui l'abattait sans façon pour faire sa rue-monstre); mais que sont devenus depuis dix ans Saint-Landry (1829), Saint-Côme et Saint-Damien, Saint-Pierre-aux-Bœufs et Saint-Benoît? Tout cela a été démoli, et nous avons eu à la place des rues *larges et bien aérées*, et d'autant mieux *aérées* que les maisons y sont vides parce qu'il ne dépend pas de l'administration de rappeler un certain monde aux quartiers qu'il a quittés, et qu'un certain monde peut seul payer des loyers d'un certain prix. A Saint-Benoît nous avons eu un théâtre grivois, rival malheureux du spectacle forain du Luxembourg. Il est vrai que d'un autre côté Paris se *couvre* de monuments *que l'Europe nous envie*, tels que les *colonnes lampadaires-rostrales-candélabres-bornes-fontaines* qui décorent la place Louis XV, et dont la facture est d'aussi bon goût que le nom, tels encore que les effroyables bons hommes de fonte qui *embellissent* l'entrée de Paris *aux yeux de l'étranger humilié*.

Si nous sortons de Paris (mais ici ce n'est plus la faute de l'administration municipale parisienne), que voyons-nous? Le château de Saint-Germain changé en prison! Saint-Germain où sont nés tant de rois, où ont vécu tant de princes! où Louis-le-Grand avait donné avec tant de grâce et tant de délicatesse un asile au malheureux Jacques II. Saint-Germain a été rejoindre Villers-Coterets, le château de François Ier, devenu dépôt de mendicité après la révolution, comme l'aurait rejoint Versailles, si la même puissance qui nous a conservé Saint-Germain-l'Auxerrois ne l'avait arraché aux *utilitaires*, destructeurs hypocrites et lents, mais sûrs, des vieux monuments.

Enfin, aux portes de Paris, à six lieues, il restait un monument de huit cents ans d'âge. Chaque hiver venait lui donner une atteinte et enlever une pierre à son sommet. Pourtant cette ruine demeurait, ruine imposante et noble! elle ne coûtait rien, ne demandait rien qu'à mourir en paix. Cette ruine que nous connaissions tous depuis notre enfance, au moins par les vers du *Lutrin* de Boileau, reste imposant du château où étaient entrés tant de fois Philippe Ier, Louis-le-Gros, saint Louis, cette ruine témoin de la victoire de Louis XI sur ses vassaux révoltés, c'était la *Tour de Montlhéry!* Elle n'avait eu jusqu'ici que le temps à combattre, et elle se tirait d'affaire avec ses gros blocs de grès, son indissoluble mortier. Mais l'administration des télégraphes, qui avait déjà installé au pied de la tour une cahute des plus gracieuses dimensions, surmontée d'un télégraphe, avisa un beau jour qu'un de ces *briarées* ferait bien sur le front de la tour et pourrait économiser je ne sais quel détour à je ne sais quelle ligne. Un point de vue, c'est-à-dire une vieille casquette au bout d'un bâton, fut donc planté au sommet, et il fut décidé qui si le point de vue pouvait être aperçu de Fontenay, je crois, la tour serait *restaurée* et embellie d'un télégraphe. Nous devons donc nous attendre, si la direction des monuments historiques ne juge pas à propos d'intervenir, ou si quelque butte ou moulin propice n'a pas empêché ces messieurs de voir leur casquette, nous devons nous attendre, dis-je, à voir incessamment la tour parfaitement recrépie et surmontée d'une baraque en planches ou en plâtre, coiffée d'un télégraphe: le tout parce qu'un télégraphe sert à quelque chose et qu'une tour en ruines ne sert à rien!

Cours de l'abbé Gaultier.

Les cours de l'abbé Gaultier s'ouvrent aujourd'hui, rue des Saints-Pères, 14, et seront continués tous les samedis, de midi et demi à trois heures.

Parmi les hommes qui ont rendu le plus de services à l'instruction publique, l'abbé Gaultier occupe une des places les plus élevées et les plus méritées. Doué d'une intelligence supérieure, cet homme illustre se dévoua pendant près d'un demi-siècle à l'enseignement de la jeunesse, avec un zèle infatigable et un désintéressement bien rare. Pendant sa vie, il donnait à l'enfance tout son temps, toutes ses pensées; à sa mort, il lui a laissé un grand nombre d'ouvrages, une méthode précieuse, et des élèves choisis et comme lui dévoués, pour continuer l'œuvre du maître.

Nous avons été à même d'apprécier les moyens qu'employait le célèbre abbé Gaultier pour rendre l'étude plus facile, l'enseignement plus rapide; et nous voyons avec peine, que l'Université n'introduise pas dans les colléges une méthode qui épargnerait à la jeunesse beaucoup de temps et de travail.

Les cours de la rue des Saints-Pères embrassent la grammaire, la composition, la versification, la littérature, l'histoire, la géographie, la cosmographie, l'arithmétique, la physique et la chimie élémentaires.

OUVRAGES NOUVEAUX.

I Negri della Nigrizia occidentale e della interna ed i Mari ed Arabi erranti del Saara e del deserto di Libia; ouvrage de l'abbé Jacques Bossi, professeur de littérature à l'Académie militaire de Turin. Vol. in-8°. Imprimerie royale à Turin.

L'abbé Bossi naquit en la ville de Crescentino, ancien département de la Sesia, en 1787. Il fit ses études de théologie au séminaire de Verceil, où le vénérable abbé Dujardin l'ayant connu, regretta, à son retour du Caire, en 1814, de n'avoir pu le décider à venir à Paris. Notre historien avait publié en 1822 et 1823 (1) deux ouvrages sur les antiquités indiennes et sur les peuples de l'Afrique, productions louées par le feu cardinal Zurla; publié en 1827 et 1828 deux dissertations, l'une sur le duel, l'autre sur l'origine des chiffres et lettres de tous les peuples; étant animé du bon accueil que les savants ont fait à ses productions, il vient de publier l'ouvrage dont nous donnons une briève analyse.

Dans le premier volume, de 718 pages, l'auteur se propose de décrire la vie, les mœurs, les usages, la religion, le langage des deux races qui, sous la dénomination de *Nègres* d'Afrique et des *Mores*, occupent le pays depuis le 15e degré de latitude boréale jusqu'au 15e degré de latitude australe, borné par les mers Atlantique, l'Indica et la mer Rouge.

Cette immense terre brûlante de la zone torride, bornée par les eaux et par les déserts, fut jusqu'au dernier siècle peu connue des Européens, et l'abbé Bossi a tiré son histoire des voyageurs *Caillé*, *Riley*, *Douville*, *Mung-Parck*, *Mollien*, *Kummer*, *Claperton* et des frères *Londer*. Il nous déplaît que les bornes imposées à notre analyse ne permettent pas de donner une idée exacte des habitudes des *Mores* et des *Nègres;* et comme les premiers, plus civilisés et plus fourbes, donnent la chasse aux seconds ainsi qu'aux bêtes fauves, pour les réduire à l'esclavage et les vendre même aux Européens.

Les Mores suivent la religion mahométane mêlée de dogmes et de maximes tirés de la Bible et de l'Evangile. Ce sont ces maximes qui modèrent la tyrannie des nobles, appelés *Asiani* ou anciens vis-à-vis des pauvres laboureurs, appelés *Zenarghi*, en grande partie esclaves nègres.

Si nous prêtons foi au dire de Mollien, les sociétés maçonniques existeraient dans la Sénégalie, et les initiés, après avoir subi huit jours de terribles épreuves, étant devenus *Almusseres*, vont de village en village exercer leur charlatanisme, se disant prophètes et faiseurs de miracles; ils tirent profit de la crédulité publique, et les Marabutes eux-mêmes n'osent les contredire.

Le malheureux Kummer, sauvé du naufrage, non seulement fut bien accueilli par le roi Zaide, mais il s'entretint plusieurs jours avec lui sur l'histoire de la révolution française, sur la descente en Egypte du grand Napoléon, sur ses batailles et son respect pour Mahomet le grand Prophète.

Nous avons à désirer la publication du second et du troisième volume que l'auteur a promis, et on aura une histoire complète des Mores et des Nègres. D. G.

(1) Voyez *Storia della Vercellere letterature ed arti*, tom. IV, pag. 126, publié en 1824.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 498.) — Mercredi 11 Décembre 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— On vient de trouver parmi les papiers de l'illustre Goëthe un poème intitulé *Charlemagne*, et diverses poésies encore inédites qu'on va publier à Leipsick.

— On écrit d'Eeckeren, 5 décembre : Depuis quelques jours on remarque dans notre commune un grande affluence de monde, attirée par l'intérêt que présentent les fouilles que l'on est occupé à faire dans un endroit où on dit avoir existé un château ayant appartenu à P.-P. Rubens. En effet, on a trouvé des fondements qui justifient fort bien les descriptions que nous donnent à ce sujet les anciens de l'endroit, et même les indications que l'on retrouve encore dans les archives du village. Les fondements mis à nu représentent un château carré, flanqué de ses quatre tourelles, avec d'immenses souterrains dont on a retiré des choses assez curieuses.

— Une lettre de Bourbon-Vendée annonce que des fouilles clandestines ont été opérées dans les champs dépendants de l'ancienne abbaye de Fontenelles, à une lieue de cette ville, et qu'on a trouvé des croix, des vases d'or et d'argent, et des sommes s'élevant à plusieurs centaines de mille francs. On ne dit pas quel est l'auteur de cette découverte. Le propriétaire de Fontenelles a été informé qu'un de ses champs avait été fouillé pendant la nuit, et qu'on y avait découvert, à environ un pied sous terre, une construction en briques parfaitement bien voûtée, ayant 6 ou 7 pieds de hauteur, 4 ou 5 pieds de largeur, et 9 ou 10 pieds de longueur. On s'est aussitôt transporté sur le champ en question, et l'on a trouvé les traces des fouilles clandestines qui ont eu lieu, et l'appartement souterrain dont l'existence avait été jusqu'à présent entièrement ignorée. La justice s'est transportée sur les lieux, et a commencé une instruction qui fera sans doute découvrir la vérité.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 9 décembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Turpin lit un Mémoire sur le singulier caractère physique et microscopique, que prend subitement le beurre fondu et refroidi, et sur la grande difficulté qu'il éprouve, sous quelque état qu'il se trouve, à se moisir et à produire des végétations mucédinées : nous donnerons prochainement l'analyse de ce travail.

M. Milne Edwards revient sur la réclamation de M. Bory Saint-Vincent, relativement aux observations de M. Nordmann sur les *Campanulaires* : il résulte de la lecture des passages sur lesquels cette réclamation est appuyée, que l'antériorité de M. Nordmann ne peut pas être contestée.

M. Bory-Saint-Vincent annonce pour mercredi prochain le départ de la commission scientifique de l'Algérie.

M. de Blainville donne lecture d'une note sur les vertèbres cervicales du *Paresseux* : nous la communiquerons prochainement à nos lecteurs.

M. Savary fait, au nom de M. Puissant et au sien, un rapport sur un instrument imaginé par M Skarzynski, réfugié polonais, pour mesurer la ligne horizontale, à distances quelconques, sans porter la chaîne; bien que cet instrument présente des difficultés pratiques, qui n'en permettent pas l'emploi, et que le principe sur lequel il repose ait déjà été mis en usage pour un objet analogue, la commission pense que l'auteur, privé des moyens de communication qui l'auraient mis en mesure de connaître à cet égard les travaux de ses devanciers, a fait preuve d'invention, et mérite la bienveillance de l'Académie.

M. Cauchy présente un Mémoire sur la réflexion des rayons lumineux, produite par la seconde surface d'un corps isophane et transparent

M. Libri fait hommage à l'Académie d'une notice des manuscrits de Fermat, qui ont été récemment retrouvés, et dont le savant académicien s'est rendu acquéreur.

M. Robiquet dépose, au nom de M. Colin, professeur de chimie à l'École royale de Saint-Cyr, les résultats de nouveaux essais sur le *Polygonum tinctorium*.

Les expériences ont été faites sur des infusions aqueuses des feuilles de ce végétal : les effets produits ont varié suivant la température de l'eau employée pour l'infusion.

Quand cette eau ne dépassait pas + 70° centigrades, et que l'infusion restait exposée au contact de l'air, l'indigo s'en précipitait en abondance, du jour au lendemain. Mais lorsqu'on avait fait usage d'eau bouillante, il n'y avait pas de dépôt d'indigo, malgré la présence de l'air; la liqueur, conservée pendant un mois, finissait par se couvrir de moisissures, comme toutes les infusions végétales possibles.

Cependant, l'indigo n'est pas détruit par l'emploi de l'eau à + 100°. Ce qui le prouve, c'est que l'addition d'un acide en détermine la précipitation.

L'acide carbonique a offert une particularité remarquable : huit centilitres et demi de ce gaz, mis en contact avec un litre environ d'infusion, ont amené, après un mois de contact, la formation d'un dépôt bleu tirant sur le pourpre : au bout de dix ou douze jours, le bleu disparaît, et le précipité est de la couleur du carmin le plus fin.

L'oxigène se comporte de la même manière que l'air.

L'azote ne donne lieu à aucun phénomène de coloration, même avec l'infusion préparée à l'aide de l'eau à + 65°. Ce fait est en opposition avec le résultat d'une expérience consignée dans la précédente communication de l'auteur à l'Académie; M. Colin a reconnu que la teinte bleue, qu'il avait obtenue alors, était due à la présence d'une petite portion d'acide hypophosphorique entraîné mécaniquement par l'azote. Le lavage à l'eau de potasse, et la substitution du mercure à l'eau bouillie, comme moyen de fermeture, ont suffi pour mettre en évidence la nullité de l'azote comme agent producteur de l'indigo.

L'acide sulfurique employé seul, sans oxigène, ou tout autre gaz, forme un précipité rouge pourpre; ce composé serait-il l'acide sulfopurpurique de M. Dumas? Au contact de l'air et surtout de l'oxigène, la couleur du précipité est d'un beau bleu.

Enfin, l'eau de chaux, privée d'air par l'ébullition, précipite l'infusion en blanc verdâtre ou en gris jaunâtre, suivant que l'eau employée pour cette infusion avait 65° ou 100°. La présence de l'oxigène ou de l'air, dans la proportion de huit centilitres et demi pour une bouteille, entraîne la formation d'un dépôt vert ou bleu verdâtre.

Une dernière observation fort intéressante a été faite par M. Colin; l'infusion obtenue en portant à l'ébullition sur les feuilles de l'eau privée d'air, et empêchant l'accès de ce gaz, pendant cette opération, bleuit par l'air aussi complétement que l'infusion préparée avec l'eau à 65°; aussi, vaut-il mieux, si l'on tient à élever l'eau à la température de 100°, chauffer graduellement les feuilles plongées dans l'eau froide que de les immerger brusquement dans l'eau bouillante.

Correspondance. M. Séguier présente un modèle de *daguerréotype* réduit: les dimensions de ce nouvel appareil, qui diffère à peine de celui dont nous avons parlé dans un des précédents numéros, permettent de le transporter avec facilité.

M. Babinet annonce qu'il vient d'exécuter une expérience de laquelle on peut conclure que le mouvement de la terre n'influe en rien sur la vitesse des rayons lumineux, qui traversent un milieu réfringent entraîné par la terre, ou du moins que deux rayons interférents, traversant deux épaisseurs de verre égales entre elles, mais parcourues par les deux rayons dans des sens opposés relativement à la direction du mouvement terrestre, produisent les mêmes franges et à la même place, que si la terre eût été immobile. Or, ce résultat est en opposition directe avec une des explications proposées de la fameuse expérience négative de M. Arago, aussi bien qu'avec celle que donna M. Babinet lui-même dans un mémoire lu à l'Académie en novembre 1829. Ce sera donc une nouvelle condition à remplir pour toutes les théories de la propagation de la lumière dans les milieux réfringents. L'expérience exécutée par M. Babinet est d'autant plus concluante que, suivant les théories admises ou proposées, le déplacement des franges eût dû être de plusieurs millimètres, ou, en d'autres termes, de plusieurs largeurs de franges.

M. Dupuy envoie un supplément à son mémoire sur le tirage des voitures et sur le frottement de seconde espèce.

M. Vène adresse une note relative aux *points conjugués.*

MM. Violet et Beaujour déposent des paquets cachetés.

M. Choron transmet une nouvelle méthode d'arithmétique par addition et soustraction.

M. Bessaud demande qu'il soit nommé des commissaires auxquels il soumettra le procédé, dont il est l'inventeur, pour rendre les voitures inversables.

M. Gautier envoie, pour le concours Monthyon, la statistique de la Charente Inférieure.

A cinq heures moins un quart l'Académie se forme en comité secret.

CHIMIE APPLIQUEE.

Moyen d'enlever les taches de rouille sur le linge.

Il est une foule de circonstances où l'ablation des taches de rouille a une grande importance économique; nous avons vu des médecins obligés de renoncer à prescrire l'emploi, bien indiqué d'ailleurs, de bains dans lesquels il entrait du sulfate de fer, à raison de la perte considérable de linge qu'entraînait l'usage de ce médicament.

Parmi les moyens propres à faire disparaître rapidement et d'une manière complète les taches de rouille, il n'en est aucun qui offre plus d'avantages qu'une solution faible de protochlorure d'étain; on sait qu'il suffit d'un centième de ce sel pour décolorer instantanément l'acide chlorhydrique du commerce. L'immersion du linge taché dans la solution saline est presque aussitôt suivie de la disparition de la tache; bien entendu que l'effet sera d'autant plus prompt que l'altération du linge sera plus récente. Dans tous les cas, on lavera à grande eau pour enlever les composés solubles de fer qui se seront formés dans la réaction du sous-sulfate de proxide sur le protochlorure d'étain.

L'acide oxalique peut aussi être mis en usage pour l'objet dont il s'agit, ainsi que tout le monde le sait; mais ce qui est moins connu, c'est que la présence de l'étain métallique favorise singulièrement l'action souvent lente, incomplète et difficile de l'acide employé isolément. Que l'on place donc dans une cuillère d'étain bien propre la portion de linge souillée d'oxide de fer, et convenablement humectée, qu'on y ajoute une solution concentrée d'acide oxalique, la réaction sera prompte et complète.

On attribue généralement à l'emploi de l'acide oxalique ou du sel d'oseille la perforation du linge, qui succède souvent à l'opération du nettoyage; mais il n'y a réellement ici qu'un rapport de coïncidence; l'acide sulfurique mis en liberté par la transformation du proto-sulfate de fer en sous-deuto-sulfate est la véritable cause de cette perforation, et l'on sait combien peu de cet acide suffit à la métamorphose du ligneux en matières solubles.

En tout cas, l'emploi de l'acide oxalique ne peut pas être proposé comme moyen économique lorsque la quantité de linge à détacher est considérable, tandis que le protochlorure d'étain réunit le double avantage d'être efficace et peu coûteux.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Notice sur les lacs d'acide borique de la Toscane, par le docteur John Bowring.

(Extrait du *Phil. Mag.*, july 1839.)

Les lacs d'acide borique méritent une description détaillée. Uniques en Europe, sinon dans le monde, leurs produits sont devenus un objet de commerce d'une égale importance pour la Grande Bretagne comme importation, et pour la Toscane comme exportation. Ils s'étendent sur une superficie d'environ trente milles, et laissent apercevoir, à une certaine distance, des colonnes de vapeurs d'un volume considérable s'élevant du sein des montagnes à travers leurs crevasses, et plus ou moins denses suivant la saison de l'année et l'état de l'atmosphère. A l'approche des lacs, la terre semble faire jaillir de l'eau bouillante, comme des volcans de diverses grandeurs, dans des terrains de nature variées, mais formés principalement de craie et de sable. Dans le voisinage on ressent une chaleur insupportable, et l'on est mouillé par la vapeur qui imprègne l'air ambiant d'une odeur forte et légèrement sulfureuse. La bruyante éruption de l'élément bouillant, sa surface violemment agitée, ces masses énormes de vapeurs qui *embrument* l'atmosphère, l'eau s'échappant avec fracas à travers les montagnes froides et solitaires, toute cette scène de violence et de confusion frappe l'âme du spectateur d'une impression terrible.

Le terrain brûlant qui s'ébranle sous vos pas est couvert çà et là de magnifiques cristallisations de soufre et d'autres minéraux. Sur le mont *Cerboli*, au-dessous de la première couche, il présente le caractère d'une marne noire, rayée de craie, qui lui donne, à une petite distance, l'aspect d'un marbre bigarré.

Autrefois la contrée était regardée, par les paysans, comme l'entrée de l'enfer, et sans nul doute cette superstition remontait à une très haute antiquité; car le volcan qui avoisine les principaux lacs porte encore le nom de *Monte-Cerboli* (mont de Cerbère). Les paysans ne passaient jamais dans cet endroit sans terreur, disant leur chapelet, et invoquant la protection de la Vierge.

Ce n'est que depuis quelques années que les lacs d'acide borique sont exploités d'une manière aussi avantageuse qu'ils le sont aujourd'hui. Répandus sur une vaste étendue de pays, ils sont devenus pour M. Lardevel, qui en est actuellement propriétaire, une source de richesse plus précieuse peut-être que toutes les mines d'argent du Mexique et du Pérou, et, sans contredit, moins capricieuse.

Le procédé employé pour la fabrication est simple. La

localité elle-même fournit les instruments de cette fabrication.

Les *soffioni* ou vapeurs surgissent avec force dans différentes parties des crevasses de la montagne. Ces vapeurs ne produisent d'acide borique que lorsqu'en s'échappant elles font entendre une violente explosion. On forme dans ces lieux des lacs artificiels, en y faisant arriver les sources de la montagne. La vapeur chaude maintient constamment l'eau à la température de l'ébullition. Lorsque cette eau a été imprégnée de vapeur, pendant vingt-quatre heures, dans le lac le plus élevé, on la fait descendre dans un second lac, pour la soumettre à une nouvelle imprégnation ; de là elle se rend dans un troisième, et ainsi de suite successivement, jusqu'à ce qu'elle arrive au récipient situé à la partie la plus inférieure. Dans ce passage à travers six à huit lacs, elle s'est chargé de un demi pour cent d'acide borique. On la transporte alors dans des réservoirs, d'où elle est conduite, après l'avoir laissée reposer quelques heures, dans des évaporatoires en plomb peu profonds. Là s'opère, toujours à l'aide de la vapeur, la concentration de l'acide.

Il y a de dix à vingt évaporatoires. Dans chacun d'eux, la concentration augmente de plus en plus à mesure que l'eau descend jusqu'à ce qu'elle arrive aux cristallisoires, d'où l'acide borique est transporté dans les étuves. Après deux ou trois heures, il peut être livré à l'exportation.

Les établissements formés pour la fabrication de l'acide borique sont au nombre de neuf (1) ; les produits varient de 7,000 à 8,000 livres de Toscane par jour (2,770 à 3,000 kil.), et ne paraissent pas susceptibles de beaucoup d'augmentation, toute l'eau étant employée à cet effet. Toutefois l'atmosphère a qnelque influence sur les résultats obtenus. Ainsi, dans les temps sereins et clairs, en hiver comme en été, les vapeurs sont moins denses, mais les dépôts d'acide borique dans l'eau sont plus considérables. L'augmentation des vapeurs indique un changement défavorable dans le temps, et les lacs sont, pour les lieux voisins, même à une grande distance, des baromètres infaillibles qui servent à diriger les habitants dans leurs opérations agricoles.

Pendant long-temps, on a supposé que l'acide borique ne provenait pas des vapeurs des lacs, et l'on ne doit pas être surpris que sa présence ait échappé à l'observation, lorsqu'on voit combien est faible la proportion primitive de cet acide.

Dans le lac situé à la partie la plus inférieure, et après cinq, six et quelquefois un plus grand nombre d'imprégnations, la quantité d'acide borique obtenue n'excède pas un demi pour cent. Ainsi, en évaluant le produit à 7,500 liv. par jour, la quantité d'eau saturée sur laquelle on opère journellement est de 1,500,000 livres de Toscane, ou 500 tonneaux anglais.

Les lacs sont ordinairement creusés par les montagnards de la Lombardie, qui émigrent en Toscane pendant l'hiver, lorsque les montagnes de leur pays (les Apennins) sont couvertes de neige. Leur salaire quotidien est d'environ une livre de Toscane. Mais les travaux sont dirigés, lorsqu'ils sont en activité, par les naturels du pays, qui occupent les maisons où sont situés les ateliers d'évaporation. Ils portent un vêtement uniforme, et leur santé est généralement bonne.

De grandes améliorations dans la culture, et des accroissements considérables dans la valeur du sol, sont résultés naturellement de la fabrication de l'acide borique. L'élévation du taux des salaires a suivi l'accroissement de la consommation ; beaucoup de terrains ont été mis en culture depuis que l'on a donné de nouvelles directions à la vapeur des petites rivières. Avant qu'on exploitât les lacs d'acide borique, leur odeur fétide, leur aspect épouvantable, l'ébranlement des terrains voisins provoqués par des éruptions incessantes d'eau bouillante, et plus que tout cela, les terreurs dont la superstition les avait environnés, les faisaient regarder comme des pestes publiques, et donnaient aux campagnes d'alentour un caractère qui éloignait toute tentative d'amélioration.

(1) Les principaux sont : Monte Cerboli, Monte Rotondo, Susso, Serazzano, et Castelnuovo.

Les lacs eux-mêmes offraient des dangers réels et positifs ; une mort certaine attendait l'homme ou l'animal qui avait le malheur de tomber dans ces bains bouillants ; plus d'une fois on y vit périr des bestiaux. Un chimiste très distingué y trouva une mort horrible. Plusieurs personnes perdirent les jambes en glissant dans les plus petites fosses ; avant qu'on eût pu retirer le pied, la chair était déjà séparée de l'os.

C'est une chose digne de remarque, que ces lacs, qui donnent aujourd'hui des revenus immenses, sont restés improductifs pendant plusieurs siècles, et que l'idée ne soit venue à aucun des savants qui les ont visités si souvent, qu'ils contenaient des sources précieuses de richesses ; il n'est pas moins singulier qu'il ait été réservé à un homme, par son nom et ses occupations tout-à-fait étranger aux recherches scientifiques, de convertir ces vapeurs fugitives en une richesse solide.

Bien qu'il faille attribuer au propriétaire actuel, le chevalier Lardevel, le mérite d'avoir donné aux lacs d'acide borique l'immense importance qu'ils ont acquise aujourd'hui, plusieurs spéculateurs aventureux avaient déjà fait une foule d'expériences, et produit une quantité considérable d'acide borique, mais à un prix qui laissait de faibles bénéfices (1) (à cause des frais de combustible). On peut juger du peu de valeur que l'on attachait aux lacs par le fait suivant. Le canton où ils étaient situés, le plus étendu et le plus productif, celui du mont Cerboli, fut offert à perpétuité, en 1818, pour une rente annuelle de 200 livres toscanes, ou de 6 liv. 13 schellings 4 deniers ; et ce canton rapporte aujourd'hui plusieurs milliers de liv. st. L'accroissement immense de la valeur de ces lacs fut dû à la plus simple des améliorations, l'abandon de l'emploi du charbon de bois, et l'application de la chaleur des lacs ou soffioni à l'évaporation de leurs eaux elles-mêmes.

Il faut signaler, de plus, d'importants perfectionnements introduits graduellement par M. Ciaschi, notamment l'exposition de l'eau à des imprégnations successives, et l'importation en France de l'acide borique d'une pureté toujours croissante ; le chiffre s'élevait avant 1817 de 7,000 à 8,000. Ciaschi périt misérablement en tombant dans un de ces lacs creusés par lui-même, laissant sa famille dans une extrême misère. Sa mort, arrivée en 1816, fut un déplorable événement. Les expériences furent reprises l'année suivante, et au milieu des prétentions et des rivalités les plus animées, M. Lardevel obtint l'exploitation exclusive des produits boriques de la Toscane. En moins de quatre ans, la quantité obtenue fut quadruplée par les modes d'extraction successivement améliorés, et par un plus grand soin apporté à recueillir la vapeur boracique. En 1833, on obtint 650,000 livres de Toscane d'acide borique, et en 1836, 2,000,000 et demi.

GEOLOGIE.

Sur les roches fossilifères du terrain de transition du Rhin, par M. E. Beyrich.

(Suite du numéro du 7 décembre.)

D'après l'intime liaison qui existe entre les fossiles du calcaire carbonifère et ceux du terrain de transition en général, nous ne devons pas nous étonner de trouver dans le calcaire de l'Eifel et dans les grauwackes sur lesquelles il repose, un nombre assez considérable de fossiles qui, plus tard, se montrent de nouveau dans le calcaire carbonifère. Les formes qui caractérisent en général le terrain de transition comme le plus ancien terrain fossilifère, telles que les *Orthocératites*, les *Goniatites*, les *Trilobites*, et les différents genres de *Brachiopodes*, qui ne se retrouvent plus dans les formations plus récentes, appartiennent aussi, presque sans exception, au calcaire carbonifère ; ce ne sont

(1) Hoefer annonça le premier l'existence de l'acide boracique dans les Maremmes, et Mascagni, dans ses *Commentaires*, appelle l'attention sur la fabrication du borax, comme un objet très important. Le professeur Gazzeri, en 1807, se livra à des expériences qui semblaient toutefois démontrer que la quantité de borax obtenue était trop faible pour promettre de grands résultats.

par conséquent que de légères différences dans le déloppement et le mode de distribution des divers genres qui peuvent distinguer un terrain par rapport à l'autre. Voici en peu de mots les points essentiels qui résultent de la comparaison des fossiles du calcaire de l'Eifel avec ceux du calcaire carbonifère.

Quant à ce qui regarde les *Brachiopodes*, les différentes formes du genre *Térébratule* se retrouvent également dans le calcaire de l'Eifel et dans le calcaire carbonifère; les *Térébratules* plissées sont très rares dans le calcaire carbonifère du Rhin; au contraire, on y rencontre plusieurs espèces lisses caractéristiques. La *T. prisca* Schl. est un des fossiles les plus répandus et les plus communs du calcaire de l'Eifel; je révoque en doute sa présence dans le calcaire carbonifère. Le genre *Delthyris*, ou beaucoup plus exactement, d'après la division de M. de Buch, le genre *Spirifer* est encore plus également répandu dans les deux terrains, principalement les *Ostiolati* et les *Impressi*. On doit d'autant moins s'en étonner que des espèces très voisines se trouvent dans des terrains beaucoup plus récents, dans le Zechstein et le Lias. Le *Sp. aperturatus* Schl. ne se trouve que dans le calcaire de l'Eifel; au contraire, le *Sp. trigonalis* Sow. peut être regardé comme très caractéristique pour le calcaire carbonifère. L'*Orthis* paraît tout-à-fait manquer dans le calcaire carbonifère; déjà, dans le calcaire de l'Eifel, les espèces peu nombreuses qui s'y trouvent sont rares; ce genre semble appartenir spécialement aux calcaires de transition du nord, qui sont plus anciens. C'est exactement le contraire pour le *Productus;* ce genre ne manque, il est vrai, ni dans le calcaire de transition de la Suède, ni dans le calcaire de l'Eifel; cependant les espèces qui s'y trouvent sont peu nombreuses et rares; au contraire, il présente la plus grande variété d'espèces dans le calcaire carbonifère pour lequel on doit signaler, surtout comme caractéristiques, les *Pr. antiquatus*, *comoides* et *punctatus*, formes qui manquent tout-à-fait dans le calcaire de l'Eifel. Parmi les *Nautilacés*, les *Cyrtocératites* et les espèces rangées par M. Goldfuss dans le genre *Spirula*, sont tout-à-fait particulières au calcaire de l'Eifel. Les *Clyménies* n'ont été trouvées jusqu'ici ni dans le calcaire de l'Eifel ni dans le calcaire carbonifère. Quant à ce qui regarde les *Goniatites*, j'ai reconnu comme tout-à-fait caractéristiques, pour le calcaire carbonifère et pour le terrain houiller surtout, les espèces qui se distinguent par le lobe dorsal divisé et par la coquille plissée; notamment l'*A. sphœricus* Mart., et l'*A. Listeri* Mart. L'*A. sphœricus* se trouve très bien conservé dans le calcaire carbonifère de Visé; l'*A. Listeri* se rencontre en très grande quantité, avec beaucoup d'espèces voisines, dans le schiste alunifère qui, à Choquier, près de Liége, se trouve immédiatement au-dessus du calcaire carbonifère. On trouve là avec ces espèces, mais seulement très rarement, quelques *Orthocératites*. Jusqu'à présent, je ne connais du calcaire de l'Eifel qu'un seul exemplaire d'un *Goniatite* à lobe dorsal divisé; c'est un exemplaire de l'*A. orbiculus*; ni dans ce *Goniatite*, ni dans les autres *Goniatites* à lobe dorsal divisé, qui se trouvent dans le pays de Dillenburg, la coquille n'est plissée. Parmi le grand nombre de *Goniatites* du calcaire de transition ancien du Fichtelgebirg, que le comte de Münster a fait connaître, il ne s'en trouve pas un seul à lobe dorsal divisé.

Il résulte d'un relevé revu avec soin de tous les fossiles du terrain schisteux du Rhin, que le calcaire de l'Eifel a peu d'espèces incontestablement communes avec le calcaire carbonifère.

Les grauwackes, qui sont plus anciennes que le calcaire de l'Eifel, se lient complétement à ce terrain par leurs fossiles; la plus grande partie des espèces qu'on a pu y distinguer jusqu'ici, s'est retrouvée également dans le calcaire de l'Eifel. On pourrait peut-être regarder comme caractéristiques pour les grauwackes, les *Ptérinées*, que l'on rencontre en grand nombre dans beaucoup de lieux; j'en ai cependant retrouvé quelques unes sur plusieurs points dans des calcaires qui doivent être, ainsi que le calcaire de l'Eifel, regardés comme plus récents.

(*La suite au prochain numéro*).

ENTOMOLOGIE.

Procession remarquable de chenilles.

(*The Magazine of natural history*. Mars 1839.)

Dans une lettre écrite par M. Davis, résidant à Adélaïde, dans l'Australie méridionale, l'auteur rapporte que le 3 mai 1838 il a eu occasion d'observer une procession de chenilles. Elles appartenaient évidemment au genre *Bombyce* (1) et rappelaient par leur forme l'*Arctia Caia*; mais les poils nombreux qui les recouvraient étaient de couleur blanche; leur corps brun foncé était marqué de lignes plus pâles.

Ces chenilles, marchant à la file les unes des autres, coupaient la route et se serraient de si près entre elles qu'elles semblaient unies, et se mouvaient, comme une corde vivante, en une ligne onduleuse.

M. Davis rejeta hors de rang un de ces animaux qui se trouvait à peu près le cinquantième avant la fin de la ligne; celui qui précédait s'arrêta aussitôt, puis le suivant, et ainsi de proche en proche jusqu'au premier; la même chose eut lieu et dans le même ordre pour l'autre extrêmité de la ligne. Après une pause de quelques instants, l'animal placé au premier rang après la rupture, chercha à rétablir la communication; ce fut pour lui un travail long et difficile; mais à peine eut-il réussi à rencontrer celui qui le précédait, que l'avis en fut transmis jusqu'au conducteur de la file, et que celle-ci se mit de nouveau en marche.

L'auteur compta les chenilles, dont le nombre s'élevait à 154; la longueur totale de la ligne dépassait 8 mètres. L'animal qui avait été mis hors de rang était roulé sur lui-même et couché en travers de la file; M. Davis l'ayant touché, il se déroula, fit effort pour reprendre place dans la ligne, et finit par y parvenir en montant par dessus celui au-devant duquel il réussit à se glisser.

Deux autres chenilles placées au cinquantième rang environ, à partir de la tête de la colonne, furent de nouveau mises de côté; montre en main, l'auteur reconnut que le conducteur de la ligne en était averti en trente secondes, chaque chenille s'arrêtant au signal qu'elle recevait en arrière ou en avant, suivant la division à laquelle elle appartenait; ensuite le conducteur de la seconde division chercha à rétablir de nouveau la communication interrompue.

Ces chenilles paraissent privées des sens de la vue et de l'odorat; en effet, celle qui est en tête de la portion de la file qui suit la rupture, se tourne à droite et à gauche, et souvent dans une mauvaise direction, pour rejoindre celle qui la précède, alors qu'elle n'en est séparée que par une distance d'un centimètre et demi au plus; au moment où, dans l'expérience relatée ci-dessus, elle arriva au contact, le signal fut transmis ainsi que nous l'avons dit, et la colonne se mit rapidement en marche, laissant en arrière les deux chenilles que M. Davis avait déplacées, et qui restaient immobiles et ne cherchant pas même à se dérouler.

Un médecin du pays a dit à l'auteur que ces animaux vivent sur l'*Eucalyptus* (2); lorsqu'ils ont dépouillé un arbre de ses feuilles, ils se réunissent sur le tronc et se rendent à un autre arbre dans l'ordre qui a été décrit plus haut.

HORTICULTURE.

Culture du thé.

(*Revue agricole*, septembre 1839.)

Dialogue entre M. Bruce, *surintendant de la culture du thé, pour le gouvernement anglais, dans la province d'Assam* (3), *et des Chinois faiseurs de thé noir.*

La plante à thé, en Chine, croît-elle plus communément sur les montagnes ou dans les vallées? — Les sept dixièmes environ croissent sur les montagnes; le reste dans les vallées. — La plante à thé croît-elle parmi la neige?

(1) Il est sans doute question ici du *Bombyce processionnaire B. processionea* Fabric., sur lequel Réaumur a donné un mémoire des plus curieux.
Note du Rédacteur.

(2) Arbre de la famille des myrtinées, très commun sur les côtes de la Nouvelle-Hollande.

(3) On sait que la province d'Assam, au nord-est du Bengale, est très voisine de la Chine, dont elle n'est séparée que par le Singpho.

— Oui. — La neige ne tue-t-elle pas les plants ou ne leur nuit-elle pas? — Elle leur fait très peu de mal. Elle peut bien tuer quelques uns des anciens plants, mais fréquemment de nouveaux rejetons poussent des vieux troncs. — Quel âge atteint l'arbre à thé dans votre pays? — En général, cinquante ans à peu près; mais quelques uns ne vivent que dix ans. — Comment semez-vous les graines de thé? — On creuse un trou de la profondeur de quatre travers de doigt et de 8 pouces de diamètre; on y dépose autant de graines que les deux mains en peuvent contenir, puis on recouvre le tout. — Combien se passe-t-il de temps avant que les graines lèvent, et dans quel mois les mettez-vous en terre? — Nous semons partie en novembre et décembre, et partie en janvier. Quand les pluies commencent à tomber, les graines lèvent. — Quand peut-on effeuiller les jeunes arbres? — Quelquefois dans leur troisième année; d'autres fois dans la quatrième, suivant le terrain. — Quelle hauteur ont-ils à la troisième année? — D'un pied et demi à 3 pieds de hauteur; cela dépend beaucoup du sol. — Si l'on ne cueillait pas les feuilles, les plants grandiraient-ils davantage? — Oui, assurément; c'est l'arrachage constant des feuilles qui les maintient aussi bas. — Combien, en moyenne, lève-t-il des graines que vous semez? — Si la graine est bonne, il en lève de 10 à 20. — Les laissez-vous pousser toutes à la même place, ou bien les transplantez-vous après? — Nous les laissons toutes pousser ensemble et les transplantons fort rarement. Quand nous le faisons, nous opérons pendant les pluies, et nous réunissons quatre ou six pieds ensemble, de manière à former un bon buisson. — Quel distance y a-t-il d'un buisson de thé à l'autre? — On redresse à 3 ou 4 pieds de distance la terre en petites éminences hautes de 8 pouces à 1 pied, avec un espace vide entre deux pour l'écoulement des eaux pluviales. Les buissons de thé sont plantés à égales distances les uns des autres et en lignes droites. — Creusez-vous toujours des tranchées pour empêcher que les plants ne soient emportés par les eaux? — Oui, nous sommes obligés d'en creuser beaucoup. La proportion et la forme des tranchées dépendent du terrain et de la situation. — Quelle somme de thé manufacturé pensez-vous que produise par saison chaque plant de thé? — Cela varie beaucoup : quelques sujets ne produisent que deux roupies (1) de feuilles en poids, tandis que d'autres en produisent une livre et demie. Mais j'estime en moyenne à un quart de livre environ la première récolte; la seconde à un peu moins. Quelques personnes ne prennent jamais la troisième récolte, dans la crainte de tuer les arbres.

Semez-vous toujours ou plantez-vous à l'ombre, ou bien avez-vous quelques arbres pour ombrager les plants? — Non; il se rencontre bien çà et là quelques grands arbres, mais non dans le but de donner de l'ombre. — Si vos plantations sont sur la pente des montagnes, elles ne peuvent avoir le soleil tout le jour? — Cela est vrai : dans quelques plantations les arbres se trouvent à l'ombre à peu près la moitié du jour; quelques marchands chinois, qui viennent acheter le thé, prétendent reconnaître à l'odeur le thé venu à l'ombre de celui venu au soleil. Ce dernier est préféré. — Les plantes à thé perdent-elles leurs feuilles dans l'hiver? — La plus grande partie des feuilles tombent, mais les arbres en conservent toujours quelques unes. — Lesquelles croyez-vous avoir plus de suc, quand elles sont roulées, des feuilles venues au soleil ou de celles venues à l'ombre? — Celles venues au soleil. — Lesquelles ont besoin d'être plus long-temps séchées au soleil? — Les feuilles venues à l'ombre. — Lequel des deux thés regardez-vous comme le meilleur? — Le thé produit par les feuilles venues au soleil. — Lesquels produisent plus de feuilles, des plants à l'ombre ou de ceux qui ont été émondés au pied et qu'on a laissés pousser ensuite? — Ces derniers, deux fois davantage. — Lesquels, suivant vous, donnent le plus de semence? — Ceux exposés au soleil. — Plantez-vous toujours de bouture en Chine? — Non. — Quand vous avez fait le thé, en Chine, après combien de temps est-il bon à boire? — Un an après environ : si on le boit plus tôt, il conservera encore un goût désagréable de feu et portera à la tête. — Combien de temps le thé peut-il se garder sans se détériorer? — S'il est bien à l'abri de l'air dans des boîtes, il se conservera de bonne qualité pendant trois ou quatre ans. — Dans quel mois commencez-vous à effeuiller les arbres en Chine? — Si le temps est chaud et beau, et que la saison n'ait pas été très froide, la première cueillette se fait en mai, la seconde quarante-cinq jours environ après la première, et la dernière le même temps environ après la seconde.

Quand vous roulez les feuilles, pensez-vous que celles de Chine contiennent plus ou moins de suc que celles d'Assam? — Les feuilles de Chine ont plus de suc et sont plus petites. — Le sol qui produit le thé en Chine est-il le même que celui d'Assam? — Le même. — Mettez vous quelque chose dans le thé noir pour lui donner du parfum? — Jamais. — Savez-vous faire le thé vert? — Non.

(1) La roupie équivaut à une once et demie de notre poids.

SCIENCES HISTORIQUES.

Paléographie. — Inscription curieuse trouvée sur une cloche.

A une petite lieue de Domremy-la-Pucelle, sur la route qui de ce dernier village conduisait autrefois à Vaucouleurs, au sommet de la colline de Beaumont, s'élevait, il y a cinq ans encore, un antique oratoire ou chapelle. C'est là, s'il faut en croire la tradition et le témoignage précis de certains auteurs, que *Jeanne Darc*, tout en filant et en conduisant ses brebis, venait souvent en prières; c'est là que lui apparurent ses visions merveilleuses, et qu'elle reçut l'héroïque inspiration d'arracher la France à la domination de l'Angleterre. Cette chapelle fut, à ce qu'il paraît, dès une époque reculée, dédiée à une *Notre-Dame de Beaumont* dont l'image, placée sur le maître-autel, attirait, à certaines époques, de nombreux pèlerinages. Vers la fin du XVIe siècle, elle était l'asile d'un ermite, témoin une pierre tumulaire que l'on peut voir sur les lieux, et d'après laquelle j'ai copié la légende suivante : CY . GIST . HONORABLE . HOMME . DENIS . PLANTAIN . IADIS . HERMITE . DE . CÉANS . QUI . TRESPASSA . LE . 3me . IOUR . DE . IUING . 1 . 5 . 8 . 3 (1583) . PRIEZ . DIEU . POUR . LUY.

Vers 1835, un honorable propriétaire des environs, M. Sainsère, épris d'un enthousiasme bien facile à comprendre du reste pour notre immortelle bergère, acquit l'emplacement de la chapelle ainsi que l'édifice, et résolut de s'y construire une demeure, pour y couler ses jours et se faire lui-même le gardien d'un aussi précieux souvenir. L'acquisition était à peine consommée, que les murs de la chapelle, depuis long-temps délabrée, s'écroulèrent et n'offrirent plus qu'un monceau de ruines. Mais M. Sainsère ne se laissa pas décourager. A l'aide des souvenirs, des traditions et des renseignements qu'il recueillit de toutes parts, il s'efforça de reconstruire le monument d'une manière aussi identique que possible. Pour atteindre ce but, M. Sainsère n'épargna ni frais ni démarches, et fut assez heureux pour voir ses tentatives couronnées de précieux résultats. La pierre dont j'ai ci-dessus rapporté l'inscription fut retrouvée et rétablie par ses soins à son ancienne place. Les statues de bois qui décoraient le sanctuaire étaient encore debout, mais vermoulues : je les ai vues à Nancy entre les mains de M. Lépy, sculpteur habile et intelligent de cette ville, que M. Sainsère a chargé de les restaurer. Ces figures sont la plupart d'un travail assez humble et assez médiocre. La plus importante représente Notre-Dame de Beaumont. Elle est enluminée, et sa facture, qui ne manque pas de caractère, ni d'un certain intérêt pour l'histoire de l'art, dénote clairement le XVIe siècle. Les autres fragments appartiennent à la même époque. On le voit donc, les unes et les autres ne sont par conséquent qu'une commémoration déjà vénérable des images qui furent jadis témoins des inspirations de *Jeanne Darc*.

Mais le plus intéressant, à coup sûr, de tous les monuments provenant de cette chapelle que soit parvenu à réunir M. Sainsère, consiste en une cloche sur laquelle se voit une inscription dont nous allons parler. Cette cloche, échappée

comme par miracle, depuis tantôt un demi-siècle, à des chances imminentes et multipliées de destruction, avait fini, dans ces derniers temps, par devenir la propriété communale du village de Goussaincourt, situé à peu de distance, et qu'habite encore M. Sainsère. Les habitants, voulant témoigner à ce dernier leur sympathie pour ses louables efforts, lui en firent gratuitement hommage, et la remirent entre ses mains pour qu'elle fût replacée dans la campanille que M. Sainsère avait déjà destinée à la recevoir.

Vers l'extrémité supérieure de cette cloche, un cordon circulaire présente une légende fort singulière, et qui, pour être conçue en caractères parfaitement distincts, n'en forme pas moins, ainsi que l'on va pouvoir en juger, un problème de paléographie des plus énigmatiques. Ces lettres me paraissent sans aucun doute postérieures à la première moitié du XVe siècle. Leur forme est simple, élégante, et fait reconnaître chacune d'elles avec autant de facilité que s'il s'agissait des plus beaux alphabets *gothiques* sortis de nos meilleures typographies actuelles. Voici maintenant l'ordre dans lequel elles sont groupées :

† avempeia deaapm ongt

Cette curieuse inscription, signalée par M. Sainsère, a déjà exercé l'attention et la perspicacité d'un grand nombre de savants ; elle a été soumise notamment à la Société académique de Nancy. Cependant tous les efforts qui avaient été tentés pour en découvrir le sens étaient restés inutiles, lorsqu'un numismate distingué, M. Renault de Vaucouleurs, en a donné une interprétation des plus ingénieuses et que nous allons faire connaître. M. Renault a considéré chacune des lettres dont les trois groupes sont formés comme des sigles représentant des mots entiers. Ce principe une fois admis, et guidé par les indications combinées de la renommée publique et de l'histoire, il est ensuite parvenu à composer l'inscription suivante :

1er *groupe.* — **A**d **V**irginem **E**x **M**anibus **P**opuli **E**xtrahentem **I**mperium **A**nglicani.

2e *groupe.* — **D**edicatum **E**st **A**pud **A**grum **P**ost **M**ortem.

3e *groupe.* — **O**b **N**ominis **G**loriam **T**intinnabulum.

C'est-à-dire, littéralement :

« Cette cloche a été dédiée, dans cet emplacement, à la » vierge qui a retiré le royaume des mains du peuple an» glais, après sa mort et pour la gloire de son nom. »

J'ajouterai que cette interprétation a été dernièrement l'objet d'un rapport de M. Mollevault à l'Académie des inscriptions et belles-lettres, et qu'elle a reçu, m'a-t-on dit, l'unanime assentiment de cette compagnie.

Personne assurément, monsieur le directeur, n'est plus disposé que moi à s'incliner devant l'opinion de notre illustre aréopage ; et je me plais à exprimer de nouveau la vive et sincère admiration que m'inspire la méthode vraiment lumineuse employée par M. Renault pour arriver à la solution du problème. J'oserai dire cependant, et peut-être vos lecteurs seront-ils de mon avis, que cette explication, si habile et si heureuse qu'elle soit, laisse encore, ce me semble, quelque chose à désirer. Indépendamment, en effet, des nombreuses critiques de détail auxquelles elle donne prise, une raison générale et qui saute aux yeux vient malheureusement en accuser l'imperfection : c'est que le choix des mots qui composent la traduction repose sur un principe purement arbitraire, et que M. Renault lui-même (ainsi qu'il l'a reconnu avec une candeur et une modestie bien rares) pourrait facilement substituer à ces mots toute autre phrase, pourvu qu'elle s'adaptât aux initiales prescrites.

Ainsi donc, à mon avis, le mérite de M. Renault, et certes il est grand, se borne toutefois à avoir fait marcher d'un pas cette piquante question. Reste à la mener jusqu'à une solution définitive. Pour arriver à ce résultat (*toujours en acceptant le procédé de cet antiquaire*), il faudrait parcourir deux points intermédiaires qui me paraissent inévitables. Il y aurait à trouver, premièrement, une rédaction encore plus correcte et plus plausible ; et, secondement, il faudrait découvrir, dans un autre ordre de documents écrits, un témoignage quelconque qui coïncidât directement avec la version que l'on aurait admise, et qui donnerait ainsi à une simple hypothèse préalable le caractère d'une irréfragable certitude.

Quant à moi, monsieur le directeur, qui depuis longtemps me voue, sinon avec succès, du moins avec passion, à l'étude minutieuse de tous les documents relatifs à l'histoire de *Jeanne Darc*, ce n'est pas faute d'intérêt ni de sympathie que je me récuse pour un temps et dans une pareille circonstance. Mais, outre que je me défie de l'insuffisance de mes forces, les travaux de ma mission actuelle, ainsi que mon éloignement des sources à consulter, m'empêchent, à mon grand regret, de consacrer à cet objet mes efforts personnels.

Quoi qu'il en soit, j'ai pensé que le problème était assez intéressant pour mériter dès à présent les honneurs de la publicité. Je me suis donc contenté d'en exposer ici les termes, et vous prie de le présenter à la curiosité ainsi qu'à l'érudition de vos lecteurs.

AUGUSTE VALLET DE VIRIVILLE.

Antiquités découvertes en Valachie.

(Suite.)

Le droit de *connubium*, ou de justes noces, que l'inscription qui nous occupe accorde aux vétérans y dénommés, appartenait, à l'exception de certains cas spéciaux, tels que alinii, aux seuls patriciens. Il y avait à Rome quatre espèces d'unions, toutes quatre légitimes, toutes quatre reconnues par la loi et décorées du nom de mariage ; mais leurs conséquences variaient quant à la femme et aux enfants.

Il y avait d'abord le mariage *excoemptione*, par lequel le mari achetait sa femme, ainsi que cela se pratique encore en Angleterre. Le mariage *usucapione*, consacré par la loi, comme le précédent établissait l'*usucapion* des femmes, à l'instar de l'*usucapion* des biens meubles et immeubles.

« Lorsqu'un homme, dit le jurisconsulte italien Gravina, » usait d'une femme pendant un an entier, elle demeurait » en son pouvoir, à moins que, durant cet intervalle, elle » n'eût découché trois nuits. Pour lors, l'*usucapion* était » interrompue, et cette interruption était appelée par les » anciens *usurpatio*, parce qu'un autre avait usurpé les » droits que l'homme avait sur cette femme. Ils lui don» naient le nom de femme, *uxor* simplement. »

Ce mot *uxor*, lorsqu'on le rapproche de cet étrange mode de mariage, vient évidemment du verbe *uti*.

Le *concubinatus*, que l'on traduirait fort improprement par le mot correspondant dans notre langue, était encore une véritable union légitime, contractée, disent les jurisconsultes, *licita consuetudine*. C'était si bien un mariage, que, dans les premiers siècles du christianisme, les évêques n'hésitaient pas à lui donner la sanction de l'église.

Dans tous ces mariages la femme n'était pas soumise à la puissance de son mari ; elle n'était pas *in manu* ; elle ne portait pas son nom ; elle n'apportait pas de dot ; enfin, les enfants suivaient la condition de leur mère, et n'étaient pas soumis à la puissance paternelle.

Dans le *connubium*, au contraire, il y avait de toute nécessité une dot, *instrumentum dotis* ; la femme n'était plus *uxor*, une femme dont on se sert ; elle avait le titre de *conjux*, épouse ; de *materfamilias*, mère de famille ; de *matrona*, dame. Les enfants suivaient la condition de leur père ; ils étaient soumis à cette immense puissance paternelle dont les Romains étaient si fiers.

Cette union se contractait *ex confarreatione*, c'est-à-dire que les époux rompaient entre eux un gâteau de pur froment. Le mari initiait sa femme aux mystères du foyer domestique ; ses dieux Lares devenaient les siens ; elle avait le droit de porter son nom, et elle lui disait à la fin de la cérémonie : *Quocumque tu Caïus eris*, *ego Caïa*. Partout où tu seras *Caïus*, moi je serai *Caïa*.

Ces explications n'étaient pas inutiles pour faire comprendre ce qu'a de particulier l'inscription dont il s'agit, qui accorde comme récompense à des vétérans le droit de



cité et celui de contracter le mariage appelé *connubium*. Voici donc la traduction de cette inscription :

L'empereur César, fils du divin Trajan, le Parthe, petit-fils du divin Nerva, Trajan Adrien Auguste, grand pontife, tribun pour la XIIIe fois, consul pour la IIIe, père de la patrie,

A donné à plusieurs *Vertilenois*, soldats réformés envoyés en congé honorable (*honesta missione*), dont les noms sont écrits ci-dessous, et appartenant aux corps de cavalerie et d'infanterie composés de la cavalerie auxiliaire d'Illyrie et de quatre cohortes qui se nomment : 1re des Espagnols ou les vétérans espagnols, 2e Flaviana des Numides, 3e Flaviana des Bessères, et 4e des Gaulois, lesquels se trouvent maintenant dans la Dacie inférieure, sous le commandement de *Plautius*, *Cæsianus*, *Quintilius* et *Vicentius*, le droit de cité ainsi qu'à leurs enfants et même à leurs descendants, ainsi que le droit de contracter le mariage légitime (*connubium*) avec les femmes qu'ils ont jusqu'à présent. Outre que le droit de cité leur est donné, si quelques-uns d'entre eux étaient célibataires, ils pourraient jouir du droit d'union légitime (*connubium*) avec les femmes qu'ils pourraient épouser par la suite, pourvu cependant que ce ne soit que pour une fois seulement.

Donné le IIe jour après les calendes d'avril, sous le consulat de Piuventius Celsus, consul pour la 2e fois, et de Julius Balbus.

Les chefs de la cavalerie auxiliaire d'Illyrie tirée de la Grèce, Eupator, Eumène de Sebastopol et ses fils Eupator, Eumène, Thrason et Philopator.

Extrait et revu d'après la table d'airain qui est fixée à Rome dans la muraille derrière le temple consacré par le divin Auguste à Minerve.

A la suite de cette inscription se trouvent écrits les noms suivants, qui désignent les individus admis au congé honorable (*missio honesta*) : L. Vibi.—Q. Lolli.—L. Pulli.—L. Equiti.—L. Pulli.—Ti. Claudi.—C. Vettieni.—Vibiani.—Festi.—Daphni.—Gemeni.—Anthi.—Méandr.—Hermetis.

Un couvent englouti par le Rhin.

Quelque rapide que soit aujourd'hui le cours du Rhin, quelque fréquemment qu'il ronge ses bords et les digues qui les défendent, il est cependant un fleuve calme et paisible quand on le compare à ce qu'il était autrefois. Du moins son lit est maintenant bien déterminé. Il essaie quelquefois sans doute d'en dévier encore ; mais les admirables travaux qui le contiennent rendent ses crues beaucoup moins désastreuses que dans les siècles antérieurs.

Les chroniques du moyen âge ont consigné un grand nombre de débordements du Rhin, terribles par les dégâts qui en étaient la suite, et non moins funestes par les famines qu'elles produisaient, les maladies pestilentielles qu'elles semaient dans le pays.

Une des plus anciennes inondations dont fassent mention la chronique en vers de Kleinlauel et la chronique d'Oséas Schadæus, c'est l'inondation de 1198. « Dans cette année, dit ce dernier chroniqueur, les eaux du Rhin crûrent tellement, que la ville de Strasbourg courut le danger d'être détruite. » C'est qu'en effet les eaux ne sortaient pas seulement de leur lit pour inonder les environs de la ville, mais quand elles étaient enflées par la fonte des glaces de la Suisse, dépassant leur niveau habituel, elles refoulaient aussi les eaux de nombreux bras de rivière qui entourent Strasbourg, ou passent par la ville, et rendaient ainsi l'inondation générale. Leur violence était considérable : elles se répandaient dans les rues, battaient en brèche les murailles, renversaient des maisons et des tours.

Friese fait, par exemple, de l'inondation de 1480 une description assez détaillée, et qui peut nous donner une idée des ravages qu'exerçait le Rhin dans les siècles plus reculés, et de la violence de ses débordements.

« Les hautes neiges des montagnes, fondues par de fortes pluies, gonflèrent tellement le Rhin et toutes les rivières, que le pays entier se trouva sous eau ; les moissons furent détruites, les ponts et les moulins renversés, et un grand nombre d'hommes et d'animaux périrent. A Strasbourg, toutes les rues étaient pleines d'eau ; le torrent entrait avec violence par les portes de l'Hôpital et de Sainte-Elisabeth, et sortait avec plus d'impétuosité encore par les portes de Pierres et de Saverne. La tour de la porte de Pierres fut renversée par la force des eaux. Près de la porte de Sainte-Elisabeth, un pan de la muraille de la ville, de 60 toises de longueur, s'écroula. Cent cinquante maisons éprouvèrent le même sort dans la Krautenau et dans d'autres quartiers. On allait en bateau dans un rayon de huit lieues autour de la ville. Au bout de quatre semaines seulement, les rivières et les torrents rentrèrent dans leur lit ; mais alors on put voir le désastre dans toute son étendue. Des maisons abattues, des ponts détruits, des vignes et des arbres déracinés, des champs couverts de gravier et de sable, de cadavres d'hommes et d'animaux, de grenouilles, de crapauds et d'insectes, un air malsain, des maisons humides, des provisions avariées, la moisson détruite, des vivres que, malgré la faim la plus vive, on ne pouvait manger ; la mort et la misère, le dénuement et la pauvreté, les maladies et la famine : tel est le spectacle que présentait au loin notre pays. »

A la suite de ces vastes débordements, il arrivait très souvent que le Rhin ne rentrât pas dans son lit primitif ; il prenait une direction nouvelle ou du moins déviait sensiblement, dans certains endroits, de son ancien cours. On trouve encore, tout le long de la vallée du Rhin, de nombreuses traces du passage de ce fleuve sur des terres qui sont aujourd'hui très distantes de ses bords, mais dont le niveau est égal ou inférieur au niveau de son lit actuel.

Dans ces déviations subites, des terres qui se trouvaient sur une rive étaient reportées fréquemment sur la rive opposée, et la tradition nous parle de plus d'un village qui a fait partie successivement de la France ou de l'Allemagne, suivant que le Rhin passait d'un côté ou de l'autre.

Cependant un des monuments les plus irrécusables de ces ravages du fleuve, c'est un ancien couvent établi sur ses bords non loin de Rhinau. Ce couvent fut fondé en 1292 par un seigneur riche et puissant ; il était composé de bâtiments très considérables, d'une église et de tous les accessoires dont on avait l'habitude, à cette époque de ferveur religieuse, de doter ces pieux établissements. Il se trouvait à une certaine distance du Rhin, et paraissait n'avoir rien à redouter des débordements de ce fleuve, quoiqu'il changeât fréquemment de lit, surtout dans cette contrée. Mais en 1390, un siècle après sa fondation, le Rhin s'était tellement rapproché de cet édifice, qu'il menaçait de l'engloutir d'un jour à l'autre, et que les religieux furent obligés de le quitter. En effet, la même année, au moment de la crue de ses eaux, le Rhin submergea le couvent, et étendit son lit à l'endroit même où celui-ci était établi. Depuis ce temps, quand les eaux étaient basses, on a vu plus d'une fois sortir de l'eau des pans de murailles, dans lesquels on pouvait distinguer des fenêtres, des portes et toutes les marques d'une riche habitation.

En 1752, un arpenteur de Colmar, nommé Hochstetter, découvrit au milieu du Rhin des ruines très considérables, qui s'élevaient au-dessus des alors eaux fort basses ; il en fit un croquis, qui se trouve avec d'autres documents, légués par Silbermann, à la bibliothèque de la ville. Ainsi le Rhin avait continué à ronger la rive, à empiéter sur le territoire français, et le couvent qui se trouvait jadis à une certaine distance du fleuve apparaissait alors au milieu même de son lit.

Silbermann aussi visita deux fois cette contrée en 1766, et ce célèbre antiquaire voulut s'assurer par lui-même de la vérité de ces traditions et du récit de Hochstetter. Il découvrit les ruines du couvent ; mais elles n'étaient même plus au milieu du fleuve, elles se trouvaient presque tout-à-fait sur la rive allemande, enterrées et cachées sous du gravier et des joncs. Sans doute elles servent maintenant de base à une île, qui s'y est formée peu à peu par les dépôts du Rhin ; peut-être même feront-elles partie de la terre ferme, et si un jour le cultivateur promène sa charrue sur le sol qui les recouvre, s'il heurte contre une ancienne tour ou un pan de muraille, nos descendants se demanderont avec effr

quelle cité inconnue a été dans cet endroit submergée par le Rhin ou enterrée par une terrible catastrophe. O. O.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — 11e leçon.

De la forme et du caractère poétique des romans carlovingiens (suite). Du début de ces poëmes; de leur chant ou récitatif.

Il me reste à noter la formule de début des romans du cycle carlovingien; elle est constante, éminemment épique et populaire. Le romancier se suppose toujours entouré d'une foule, d'un auditoire plus ou moins nombreux, qu'il exhorte à l'écouter, et qu'il invite au silence. « Seigneurs, voulez-vous entendre une belle chanson d'histoire, la plus belle que vous ayez jamais entendue, approchez-vous de moi, cessez de faire du bruit, et je vais vous la chanter. » Voilà, en résumé, tous les débuts des romans carlovingiens. Mais, si simple que soit ce début, il s'y rattache bien des considérations intéressantes.

Et d'abord, quant au mot *chanter*, qui ne manque jamais dans cette formule initiale, il ne faut pas le prendre, comme dans la poésie moderne, pour une métaphore : il faut le prendre et l'entendre à la lettre; car, dans l'origine, les romans dont il s'agit étaient faits pour être chantés, et l'étaient en effet. Il serait curieux de savoir comment; mais c'est sur quoi l'on ne peut guère avoir que des notions vagues et fort incomplètes.

Il paraît que la musique sur laquelle étaient chantés les poëmes dont il s'agit, était une musique extrêmement simple, large, expéditive, analogue au récitatif obligé de l'opéra. — Il est douteux qu'il y eût à ce chant un accompagnement instrumental; mais, dans ce cas, ce devait être un accompagnement très peu marqué. Le chanteur avait pourtant toujours un instrument, une espèce de violon à trois cordes, nommé diversement *rabey*, *raboy*, *rebek*, du mot *rebab* qui était le nom de cet instrument chez les Arabes d'Orient et d'Espagne, à qui l'on avait pris le nom et la chose.

Quand le chanteur était fatigué et avait besoin de reprendre haleine, il avait recours à son instrument, sur lequel il jouait un air ou une ritournelle analogue au chant du poëme. — Le chant épique était de la sorte une alternative indéfiniment prolongée de couplets de paroles chantées, et de phrases de musique instrumentale jouées sur le rabey ou rebab.

Je vous ai parlé souvent des jongleurs, qui, soit pour leur compte, soit au service des troubadours ou des trouvères, allaient de ville en ville et de château en château, chantant les pièces de poésie lyrique, à mesure qu'elles paraissaient et faisaient du bruit. Maintenant si ces jongleurs étaient les mêmes qui chantaient en public les romans épiques du cycle carlovingien, ou si ces derniers formaient une classe spéciale de jongleurs, c'est un point sur lequel je n'ai pas de certitude. Mais ce qu'il importe de savoir et ce qui n'est pas douteux, c'est que les romans dont il s'agit ne circulaient, n'étaient connus, ne vivaient parmi les masses du peuple, que par l'intermédiaire de jongleurs ambulants qui les chantaient; c'est qu'il y avait de ces jongleurs qui savaient par cœur une incroyable quantité de ces romans.

C'est donc un fait général hors de doute, que la destination naturelle et première des romans carlovingiens fut d'être chantés, et qu'ils le furent. Mais si l'on veut entrer dans les détails du fait, des doutes, des difficultés se présentent.

Quand il s'agit de romans épiques d'une composition très simple et de peu d'étendue, on conçoit très aisément que ces romans aient été composés pour être chantés en public, et qu'ils l'aient été. — Mais s'il s'agit de romans, tels que sont la plupart des romans du cycle carlovingien que nous avons aujourd'hui, la question se complique et s'obscurcit. Sans parler de ceux de ces romans qui sont une collection faite après coup de divers romans d'abord séparés, plusieurs de ceux qui forment un seul tout homogène sont d'une étendue considérable. Les plus courts n'ont guère moins de cinq ou six mille vers : la plupart en ont au-delà de dix mille, et quelques uns au-delà de vingt et de trente mille.

Je suppose aux jongleurs, ce qui est probablement le fait, une mémoire exercée et développée jusqu'au prodige; il reste difficile d'imaginer qu'ils sussent par cœur un grand nombre de poëmes des dimensions indiquées. Mais je suppose cette énorme difficulté vaincue; je veux croire que chacun d'eux était capable de réciter, dans l'occasion et au besoin, autant que l'on voudra de romans de vingt ou de cinquante mille vers. Mais, où étaient, où pouvaient être un tel besoin, une telle occasion?

Nul doute que la poésie ne fût aux XIIe et XIIIe siècles un des grands besoins, une des grandes jouissances de la société. Mais on aurait cependant eu beaucoup de peine à y trouver des occasions journalières de réciter et d'entendre vingt mille ou seulement dix mille vers de suite. Il n'y avait assez de loisir ou de patience, pour cela, ni dans les villes, parmi le peuple, ni dans les châteaux, parmi les personnages des hautes classes.

On ne peut faire là-dessus que deux hypothèses admissibles : ou l'on ne chantait pas du tout ces longs romans de dix à cinquante mille vers, ou l'on n'en chantait que des morceaux isolés, que les portions les plus célèbres, les plus populaires, ou celles qui pouvaient le plus aisément se détacher de l'ensemble auquel elles appartenaient. Cette dernière hypothèse est non seulement la plus vraisemblable en elle-même, elle a pour elle des raisons positives. Par exemple, on introduit parfois, dans les romans épiques du cycle carlovingien, des jongleurs qui chantent des morceaux de quelque autre roman renommé; or ce sont, pour l'ordinaire, des morceaux assez courts, détachés du corps du roman.

Cela étant, on ne conçoit plus comment les romanciers carlovingiens auraient pris la peine d'inventer et de coordonner de si longues histoires, si elles eussent été exclusivement destinées à être chantées. C'auraient été du temps, de la patience et de l'imagination employés en pure perte. Quand ils se donnaient la peine de développer une action principale sur un plan étendu, varié; de coordonner tant bien que mal de nombreux incidents liés par elle, ils avaient indubitablement en vue de faire une chose qui fût aperçue, qui fût appréciée, qui servît. Or, cette vue suppose de toute nécessité, pour leurs ouvrages, la chance d'être lus de suite et en entier, indépendamment de celle qu'ils avaient d'être chantés.

De tout cela, il résulte clairement une chose : c'est que, dans la plupart des romans du cycle carlovingien, tels qu'ils nous restent aujourd'hui, la formule initiale qui les désigne comme devant être chantés, comme expressément faits pour l'être, n'a plus cette signification absolue, et ne doit plus être entendue à la lettre. — C'est évidemment une formule imitée de compositions antérieures auxquelles elle convenait plus strictement, pour lesquelles elle avait été d'abord trouvée et employée. — Ce n'est déjà plus qu'une sorte de tradition poétique d'une époque antérieure de l'épopée, d'une époque où les romans carlovingiens étaient réellement chantés, et d'un bout à l'autre, soit de suite, soit par parties, et où, par conséquent, ils n'excédaient pas une étendue assez médiocre. Si quelques uns des romans qui nous restent appartiennent à cette ancienne, à cette première époque de l'épopée carlovingienne, c'est un point particulier sur lequel je pourrai revenir, et dont je ferai, pour le moment, abstraction. Mais je n'hésite point à affirmer qu'ils sont perdus pour la plupart, et perdus depuis des siècles. Ainsi, nous arrivons, par une preuve nouvelle, par une preuve certaine, bien qu'implicite, à un fait dont nous avions déjà une autre preuve; ce fait, c'est qu'il y a eu, sur les diverses parties du cycle carlovingien, des romans épiques plus anciens que ceux que nous avons aujourd'hui, en général beaucoup plus courts, et par conséquent d'une forme plus simple, plus populaire, plus primitive, s'il est permis de s'exprimer ainsi. C'étaient, selon toute apparence, du moins en grande partie, ces mêmes romans que nous venons de voir tout-à-l'heure dénoncer comme mensongers par les auteurs des romans de seconde ou de troisième date que nous possédons encore.

Ce fait, restât-il pour nous un fait isolé, serait déjà d'une certaine importance pour l'histoire générale de l'épopée. Mais peut-être parviendrons-nous à le rallier à d'autres qui, tout en le confirmant, le préciseront et l'éclairciront un peu.

Si ce que je crois avoir aperçu dans plusieurs des romans du cycle carlovingien, que j'ai lus ou parcourus, n'est pas une pure illusion, c'est une forte preuve du peu d'attention avec lequel la plupart de ces romans ont été lus par ceux qui en ont parlé. — On se figure généralement, et je conviens que cela est bien naturel, que chacun de ces romans ne forme, dans le manuscrit qui le renferme, qu'une seule et même composition, d'un seul jet, d'un seul et même auteur; une composition ne renfermant rien d'hétérogène, rien qui lui soit étranger ou accessoire, et qui puisse distraire ou suspendre l'attention et la curiosité de qui la lit. En un mot, on se figure que les manuscrits qui nous ont conservé les romans dont il s'agit les contiennent sans mélange, tels qu'ils sont sortis du cerveau et des mains des romanciers. Cela peut être vrai pour quelques uns, mais cela n'est pas vrai de tous : c'est ce que je vais tâcher d'expliquer.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 499.) — Samedi 14 Décembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr.—Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

Au moment d'introduire dans notre journal toutes les améliorations que nous désirions depuis long-temps, nous prions instamment nos abonnés de nous transmettre les observations qu'ils jugent utiles au recueil. Toutes ces communications seront présentées et discutées dans le conseil de rédaction. La chute du Bulletin de M. de Férussac a laissé dans les sciences une lacune que nous nous efforcerons de remplir dans le cadre le plus étendu possible; nous nous sommes imposé la tâche de populariser les sciences, et nous ne reculerons devant aucun sacrifice. Cette année, nos abonnés recevront, sans augmentation de prix, un complément de matières formant la valeur de plus de huit volumes in-octavo. Les travaux des Académies étrangères, des Sociétés savantes, et des hommes qui s'occupent de sciences restent trop souvent ignorés; il était important de former à Paris un foyer, un centre commun, où toutes les publications, toutes les découvertes, toutes les acquisitions de l'esprit humain viendraient converger et trouver un organe de publicité, un cercle encyclopédique qui servirait de point de réunion aux hommes dévoués aux sciences dans tous les pays. Notre journal sera l'écho fidèle de tous les progrès, et nous organisons en ce moment une association encyclopédique qui aura pour membres fondateurs ceux de nos abonnés qui s'intéressent au développement des sciences.

NOUVELLES.

— M. Bory de Saint-Vincent, président de la commission scientifique qui se destine à explorer l'Algérie, partira dans deux jours pour Toulon. On croit qu'il a le projet d'attacher à chaque corps d'armée plusieurs des jeunes observateurs qui partent sous sa direction.

— On nous mande de Toulon, 6 décembre :

Les expériences du système Janvier, faites sur le bateau à vapeur *le Styx*, ont parfaitement réussi; en laissant les roues détachées de la mécanique, elles tournent par l'impulsion de l'eau pendant que le vent fait marcher le navire, et n'opposent au courant aucune résistance. Ainsi les bateaux à vapeur pourront marcher au moyen des voiles, lorsque le vent sera favorable, sans être retenus par l'obstacle qu'offrait à leur marche la résistance des roues.

(*Estafette.*)

— La Société académique de Saint-Quentin ouvre un concours de poésie. Le prix est une médaille d'or d'une valeur de 150 francs. Cette médaille sera décernée en 1840. Le choix du sujet est laissé aux concurrents.

— M. l'abbé Solente, de Saint-Acheul, a donné à la Société des Antiquaires de Picardie, réunie à Amiens, un tombeau en plomb de l'époque gallo-romaine, récemment découvert dans un terrain voisin de l'église. Il renferme un squelette de femme bien conservé, deux urnes en verre, plusieurs épingles en bois et quelques fragments d'une étoffe en mailles (espèce de tricot). M Rose, curé desservant de Tilloy-lès-Conty, a donné une médaille représentant la ville de Constantinople à l'époque de Constantin, trouvée dans un marais de cette commune. La *Gazette de Picardie* ajoute que M. Chenssey, architecte de la ville, a aussi donné une statuette en pierre de saint Christophe, découverte dans les fondations d'une maison, et deux vases en poterie rouge de l'époque romaine, trouvés dans les marais de Montières.

— On lit dans l'*Industriel de la Champagne* (journal de Reims) : « M. Caristie, architecte du gouvernement, va être envoyé à Châlons pour examiner les travaux de restauration de la cathédrale : un devis de plus de 60,000 fr. a déjà reçu l'approbation du ministre. »

— On lit dans la *Revue du Havre* du 8 décembre :

« Encore un témoignage irrécusable du séjour des Romains dens les environs du Havre. A la fin du mois d'octobre dernier, une personne qui s'amusait à fouiller superficiellement un de ces massifs de ruines couvertes de gazon, si multipliées autour de la chapelle des Neiges, section de Leure, ne fut pas médiocrement surprise d'y trouver un buste de statuette romaine en bronze et une de ces longues épingles d'os qui servaient à attacher les cheveux des dames romaines. Nous avons eu hier sous les yeux ces deux objets, déposés dans les mains de M. Alex. Eyriès, maire de Graville-Leure, qui se propose d'en faire don au Musée du Hâvre. Le buste, dont la partie postérieure est creuse, est d'à-peu-près deux pouces de hauteur; c'est une figure de femme d'un assez beau caractère; les cheveux sont bouclés sur le front et aux deux côtés de la tête; autour de la poitrine est une espèce de collerette découpée et relevée; la joue droite est un peu aplatie jusqu'au menton, ce qui fait grimacer la bouche. L'ensemble du buste est d'un bon travail. Une autre personne a trouvé tout récemment dans le même lieu des fragments d'une urne antique qu'on s'occupe à réunir.

— On vient de trouver dans la Nièvre, en coupant la butte de Pouilly, dans les couches qui la forment et que nos amateurs qui n'ont pas encore visité le gîte croyent être celles du liais, quatre vertèbres dont deux du cou et deux au-dessous des clavicules, un fémur et un fragment présumé être l'os pubis, que l'on suppose appartenir au

plésiosorus, espèce de crocodile gigantesque et antédiluvien, comme on sait. Ces débris précieux pour la science, ont été apportés à l'ingénieur par M. Boucaumont, chez qui tous les curieux ont pu aller les visiter.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Note sur l'alcool retiré des fulminates de mercure.

(Extrait des *Ann. d'hyg. et de médecine légale*, octobre 1839.)

La fabrication du fulminate de mercure pour la confection des amorces de chasse est devenue depuis quelques années d'une si grande importance, et la concurrence en a fait tellement baisser la valeur, que les personnes qui se livrent en France à ce genre de produit ont dû naturellement chercher les moyens de l'obtenir à un prix plus modéré. C'est depuis trois ans environ qu'un fabricant d'amorces, aidé des conseils d'un chimiste, a eu l'idée de préparer en vases clos les fulminates qui jusqu'alors avaient été préparés en vases ouverts. Quand cette opération se faisait à l'air libre, on avait eu occasion de remarquer dans maintes circonstances que les ouvriers occupés à ce travail éprouvaient une extrême fatigue et des pesanteurs de tête qui souvent ne disparaissaient qu'après 24 ou 30 heures d'un repos absolu.

L'opération en vases clos, au contraire, en offrant l'avantage de pouvoir mettre les ouvriers à l'abri d'émanations qui, dans beaucoup de cas, peuvent leur devenir funestes, donne encore la possibilité de retirer des liquides condensés, de l'alcool susceptible de pouvoir être réemployé.

M. le directeur des contributions indirectes s'étant adressé à M. le Préfet de police afin de savoir s'il y aurait quelque danger à permettre l'emploi dans l'économie domestique de l'alcool provenant de la préparation des fulminates, le conseil de salubrité chargea M. Gaultier de Claubry de faire des expériences qui pussent éclairer l'administration à cet égard. C'est au rapport fait par ce chimiste que nous empruntons la plupart des détails que cette note renferme et que nous croyons utile de publier.

Les liquides éthérés qui se condensent pendant la préparation des fulminates ont une forte odeur d'éther nitrique, et contiennent, outre ce liquide, de l'alcool, du mercure, des acides formique et acétique et leurs éthers, des acides hyponitrique et cyanhydrique, et quelques autres corps jusqu'ici peu connus ou mal étudiés. Quand on respire pendant quelque temps la vapeur de ce liquide complexe, on éprouve bientôt une sensation pénible et une douleur de tête qui se fait particulièrement sentir à l'occiput. Ce malaise tient, selon toute probabilité, à la vaporisation d'une petite quantité d'acide cyanhydrique auquel le liquide éthéré sert de véhicule.

Si l'on distille ces liqueurs éthérées en ayant soin de fractionner les produits, elles fournissent des portions qui manifestent à un haut degré l'odeur d'acide cyanhydrique, et si ce produit fractionné est étendu d'eau distillée et traité par le nitrate d'argent, il s'y forme aussitôt un précipité blanc insoluble dans l'acide nitrique froid, soluble dans l'acide nitrique bouillant avec dégagement d'odeur d'amandes amères, et soluble dans l'ammoniaque. Enfin, si l'on fait sécher une portion du précipité et qu'on le chauffe dans un tube, il se dégage du cyanogène, et le métal se réduit.

Si au contraire, au lieu de distiller le produit éthéré, on le traite directement par le nitrate d'argent après l'avoir étendu d'eau, on obtient un précipité abondant renfermant une certaine proportion d'argent métallique qui se trouve réduit par quelques uns des produits que renferme la liqueur.

Les liquides éthérés et retirés de la préparation des fulminates en vases clos sont d'abord restés sans emploi; plus tard on songea à les utiliser en les mélangeant avec de l'alcool qui devait servir à la préparation d'une nouvelle dose de fulminate; mais on ne tarda pas à s'apercevoir qu'ils exerçaient une influence nuisible sur la quantité et sur la nature du produit, et on fut obligé d'y renoncer.

Sur ces entrefaites, le sieur Gaupillat, fabricant d'amorces, prit un brevet d'invention pour l'extraction de l'alcool contenu dans ces liquides éthérés, et cette extraction en a fourni une assez grande quantité pour qu'il pût être livré à la consommation.

Le procédé suivi par ce fabricant consiste à saturer par la craie les liqueurs condensées et à distiller le produit séparé du résidu solide. Cette saturation, qui avait lieu dans de grands cuviers et à l'air libre, a donné lieu à plusieurs accidents parmi les ouvriers, et a motivé des plaintes si vives de la part des voisins de la fabrique du sieur Gaupillat, que celui-ci s'est décidé à faire cette opération dans son établissement des bruyères de Sèvres, qui est à une distance fort éloignée de toute habitation.

Les premiers produits qui proviennent de la distillation des liqueurs saturées par la craie sont mis de côté à cause de leur odeur prononcée d'acide nitreux, et aussi en raison de la petite quantité d'acide cyanhydrique qu'ils peuvent renfermer. Quant à l'alcool obtenu et tel qu'on le livre au commerce, les expériences les plus minutieuses n'ont pu y faire découvrir la présence de cet acide. Mais bien que la réaction chimique qui s'opère pendant la saturation doive, selon toute apparence, décomposer celui qui existe dans les liqueurs, comme un manque de soin dans la conduite de l'opération suffirait pour qu'il se rencontrât en quantité plus ou moins notable dans l'alcool qui deviendrait alors d'un usage fort dangereux, on a cru devoir engager l'administration à en interdire l'emploi dans l'économie domestique.

En conséquence, les alcools provenant de la préparation des fulminates que les fabricants ne voudront pas réemployer, et qu'ils seront dans l'intention de livrer au commerce, devront être dénaturés à la sortie de leurs établissements, de manière à ce que l'on soit bien assuré qu'ils ne seront pas consommés en boisson.

De plus, les fabricants d'amorces seront tenus de faire la saturation des liquides condensés lors de la préparation des fulminates, dans des vases munis d'un couvercle surmonté d'un tuyau et dans des lieux bien ventilés.

GEOLOGIE.

Sur les roches fossilifères du terrain de transition du Rhin, par M. E. Beyrich.

(Suite du numéro du 11 décembre.)

On doit distinguer du calcaire de l'Eifel un dépôt calcaire intimement lié avec lui, très bien caractérisé par l'apparition de quelques espèces et même de quelques genres particuliers qui ne se retrouvent pas non plus dans le calcaire carbonifère. On peut très bien reconnaître les caractères particuliers de cette roche, qui n'a été nullement distinguée du calcaire de l'Eifel dans la masse calcaire qui se trouve tout-à-fait isolée sur la rive droite du Rhin, dans les environs de Bensberg, et que de nombreuses carrières ont mise à découvert. On observe là un fait remarquable et intéressant; c'est que le calcaire occupe partout un niveau beaucoup plus bas que les grauwackes: il se trouve presque entièrement dans la vallée du Rhin, tandis que les hauteurs sont toutes composées de grauwackes; Bensberg même est bâti sur la grauwacke. Le calcaire n'est jamais recouvert par cette roche; au contraire, d'après les observations de M. le docteur Hassbach, on a mis à découvert plusieurs points qui montrent la superposition concordante du calaire sur la grauwacke. Du côté du sud, les carrières qui mettent à découvert le calcaire se trouvent sur le chemin de Bensberg à Heumar; viennent ensuite les carrières qui se trouvent au lieu dit *Lustheide*, précisément sur la route de Cologne à Bensberg. Vers le nord, on trouve les carrières de la *Steinbreche*, auprès de Refrath; ensuite celles des environs de Gronau, sur la route de Mülheim à Gladbach; et enfin de très nombreuses carrières qui se prolongent au loin dans une forêt jusqu'à la *Hand*, au sud de Paffrath. Auprès de Paffrath même, il y a encore une carrière isolée, et le point le plus au nord, où le calcaire soit

à découvert, doit être, à environ une heure de distance de Paffrath, un rocher isolé dans une forêt. Le calcaire de la *Steinbreche*, près de Refrath, est entièrement semblable au calcaire de l'Eifel, tant par la manière d'être de la roche que par les fossiles qu'il renferme. C'est un calcaire en général coloré en gris clair, qui, quand on le casse, exhale une odeur légèrement bitumineuse, et qui, par sa décomposition, donne une argile grise presque plastique. Il contient presque exclusivement les mêmes espèces de fossiles que l'on trouve dans les environs de Gerolstein, et il n'en contient que très peu qui n'aient été trouvées que là jusqu'ici. Le calcaire mis à découvert par les carrières, dans les champs immédiatement auprès de la *Hand* et dans le bois voisin, est très différent de ce dernier. A la partie supérieure, on voit une couche de nature très variable, tantôt composée d'un calcaire sableux, tantôt argileuse et ne formant plus de roche solide, dans laquelle se trouvent bien conservés et tout dégagés les jolis fossiles dont Paffrath est ordinairement indiqué comme le gisement. A cette couche succède, en descendant, une couche très bien caractérisée, formée d'un calcaire très poreux absorbant l'eau, la plupart du temps très tendre, légèrement coloré, et ayant une forte odeur de bitume; dans ce calcaire se trouvent en grande quantité les mêmes fossiles que dans les couches supérieures désagrégées. Cette roche passe vers le bas à un calcaire noir très bitumineux, solide, puant, riche en fossiles, qui ne donne jamais en se déliant une argile plastique, mais qui s'égraine. On peut observer ce mode de gisement dans presque toutes les carrières auprès de la *Hand*. Les calcaires des carrières des environs de Gronau et des environs de Paffrath appartiennent à cette couche supérieure; dans les carrières de *Lustheide* on voit les couches qui réunissent ce calcaire supérieur avec le calcaire inférieur des carrières de Refrath.

Les fossiles qui se trouvent dans les calcaires supérieurs auprès de la *Hand* sont si différents de ceux du calcaire de Refrath correspondant au calcaire de l'Eifel, qu'il est très facile d'établir entre eux une séparation tranchée. La liste, insérée dans la Géognosie de M. de Dechen, indique ces gisements d'une manière tout-à-fait inexacte. Je m'en suis convaincu aussi bien par mes propres observations que par l'étude attentive de la belle collection de M. le docteur Hassbach de Bensberg, qui, depuis plusieurs années, recueille avec la plus grande assiduité les fossiles de ce pays. J'ai reconnu comme caractéristiques pour ces couches supérieures, et comme s'y trouvant abondamment, les fossiles suivants, inconnus au contraire dans le calcaire de l'Eifel et dans celui de Refrath :

Strygocephalus Burtini Def.	*Turritella bilineata* et *coronata* Goldf.
Gypidium gryphoides Goldf.	*Turbo*.
Megalodon cucullatum Lam.	*Monodonta*.
Cardita carinata (*Cardium car.* Goldf.), et d'autres espèces en grand nombre de ce genre.	*Rotella*.
	Phasianella.
Cardium elongatum (*Conocardium* Bronn.).	*Buccinum arcuatum* et *subcostatum* Schl.
	Euomphalus delphinuloides Schl.
Nerita subcostata Goldf.	*Bellerophon lineatus* Goldf.

On doit d'abord remarquer la présence d'un grand nombre d'espèces et de genres de *Gasteropodes* et de *Conchifères*, que l'on peut déterminer exactement, à cause de l'état parfait de conservation et de netteté dans lequel on les obtient; puis, parmi les *Brachiopodes*, la présence de genres tout-à-fait nouveaux, tels que le *Strygocephalus* et le *Gypidium*; tandis que la *Terebratula* et le *Spirifer* manquent presque tout-à-fait, et l'*Orthis* tout-à-fait; enfin, la disparition complète des *Nautilacés*. Pour les *Coraux* et les *Crinoïdes* seulement, il ne paraît y avoir aucune différence avec le calcaire de l'Eifel, non plus qu'avec le calcaire carbonifère. Comme ce calcaire supérieur, pour lequel je propose le nom de *calcaire à Strygocéphales*, n'est séparé du calcaire de l'Eifel, qui lui est inférieur, par aucune roche hétérogène, on ne doit pas s'étonner de trouver des couches dans lesquelles les fossiles de l'un sont en partie mêlés avec les fossiles de l'autre. Les carrières de *Lustheide* se rapportent à ce niveau; les couches inférieures renferment des *Cyrtoceratites* et la *Lucina provia* Goldf., qui n'est pas rare dans le calcaire de l'Eifel; et les couches supérieures, au contraire, des *Strygocéphales* et des *Buccins*.

On trouve, sur la rive gauche du Rhin, un calcaire analogue au *calcaire à Strygocéphales* de Paffrath dans une seule localité, dans le voisinage de la mine de plomb des environs de Sœtenich. Le calcaire qui, dans les environs de ce lieu, se montre aussi bien dans le fond de la vallée que sur les hauteurs, et qui est mis à découvert par quelques carrières, concorde parfaitement avec le calcaire de l'Eifel; il contient la *Terebratula prisca* Schlotth., la *Calceola sandalina* Lam., le *Spirifer glaber* Sow., le *Sp. cuspidatus* Sow., la *Leptæna rugosa* Dalm., et d'autres espèces qui se trouvent en grand nombre dans beaucoup de localités de l'Eifel. A l'est de ce lieu, dans la direction de Keldenich, dans l'espace même où s'étend ce calcaire, on poursuit une exploitation très irrégulière sur des masses d'oxide de fer hydraté qui se trouvent au-dessous de la surface du sol, en amas dont la grosseur est très variable et le plus ordinairement de quelques toises, et qui ne sont recouvertes que par une marne calcaire tendre et un calcaire poreux qui ressemble tout-à-fait à la roche de Paffrath décrite ci-dessus. Ces argiles et ces calcaires poreux sont, comme ceux de Paffrath, très riches en fossiles, et la concordance des genres et des espèces est si grande, et les caractères pétrographiques de la roche si particuliers et si semblables, qu'on ne peut avoir le moindre doute sur la parfaite contemporanéité et la parfaite identité de formation de ces deux terrains. On trouve à Sœtenich le *Strygocephalus* et le *Gypidium*, la *Cardita*, le *Conocardium*, et de nombreuses espèces de *Turritella*, de *Turbo*, de *Phasianella*, de *Buccinum*, en un mot, toutes les formes que j'ai signalées comme caractéristiques du *calcaire à Strygocéphales*. (*La suite au prochain numéro.*)

(*La suite au prochain numéro.*)

ZOOLOGIE.

Observations sur les ascidies composées des côtes de la Manche, par M. Milne Edwards.

Dans notre compte-rendu de la séance de l'Académie, du 11 novembre dernier, nous avons pris, vis-à-vis nos lecteurs, l'engagement de leur faire connaître les recherches intéressantes de M. Milne Edwards sur les Ascidies composées. Les détails dans lesquels nous allons entrer porteront principalement sur la circulation et la reproduction de ces animaux curieux; ils seront assez circonstanciés pour que nos lecteurs, privés du secours de figures, puissent en prendre une idée suffisamment exacte.

Chez toutes les Ascidies composées, il existe, comme chez les Ascidies simples, un cœur dont la position varie dans les différentes familles, mais coïncide toujours avec celle de l'ovaire et dont les mouvements sont péristaltiques. Dans la plus grande partie du corps le sang n'est pas renfermé dans des vaisseaux, mais se trouve répandu entre les viscères et la tunique interne; c'est seulement dans l'appareil branchial que la circulation devient réellement vasculaire, et chez tous ces animaux, de même que chez les *Pérophores* de M. Lister, et les *Salpa* observés par Kuhl et Van Hasselt, le mouvement circulatoire change de direction périodiquement, de sorte que le même canal est traversé alternativement par des courants en sens contraires, et remplit tour à tour les fonctions d'une artère et d'une veine. Quant au mécanisme de cette circulation, il est très simple. Le cœur est un tube musculaire, élastique et ouvert près de chacune de ses extrémités. Ses contractions annulaires commencent à un bout et se propagent peu à peu vers le bout opposé, de façon à pousser en avant tout le sang dont sa cavité est remplie; à mesure que cet étranglement s'avance de la sorte, les parois de la portion du cœur laissée en arrière se relâchent et reprennent, à raison de leur élasticité, leur position primitive; alors le cœur se remplit de nouveau par l'extrémité où le mouvement péristaltique avait commencé, puis cette même extrémité se contractant une seconde fois, et la contraction se propageant comme la première vers l'extrémité opposée du cœur, une nouvelle ondée de sang est poussée dans les canaux en communication avec cette dernière extrémité; bientôt

une troisième contraction progressive se manifeste, et l'effet que nous venons d'indiquer se répète; enfin, tant que le mouvement vermiculaire du cœur conserve la même direction, le sang circule dans le sens de ce mouvement; mais après avoir duré ainsi pendant quelque temps, la contraction péristaltique s'arrête, puis s'établit en sens contraire: elle commence par l'extrémité où elle venait auparavant se terminer, et le sang se trouve par conséquent poussé dans une direction opposée à celle du courant circulatoire; ce liquide s'arrête alors, puis revient sur ses pas, et bientôt tout le courant se renverse. Ces changements périodiques, dans la direction de la circulation, ne dépendent donc que d'un changement correspondant dans la direction du mouvement péristaltique du cœur; c'est toujours par le même mécanisme que les courants en sens opposés s'établissent alternativement, et l'on peut remarquer que les choses se passent dans le cœur des Ascidies à peu près de la même manière que dans l'œsophage des ruminants chez lesquels la déglutition ou la régurgitation s'opèrent suivant que les contractions annulaires de ce conduit se propagent de la bouche vers l'estomac ou de l'estomac vers la bouche.

M. Milne Edwards s'est assuré que la circulation a lieu aussi de cette manière dans les Ascidies simples. Ce caractère est par conséquent commun à tout le groupe naturel des *Tuniciers*, et fournit un argument de plus aux zoologistes qui, à l'exemple de Lamarck, veulent exclure ces animaux de la grande division des mollusques pour les rapprocher davantage des zoophytes.

La respiration des Ascidies s'opère au moyen de branchies; le sac branchial de ces animaux est pour ainsi dire suspendu dans l'intérieur d'une grande cavité que l'auteur nomme la *chambre thoracique*, cavité dans laquelle l'eau arrive à travers les fentes du sac branchial pour s'échapper ensuite au-dehors par le cloaque et l'ouverture anale.

Les Ascidies composées offrent un double mode de reproduction par générations et par bourgeons; toutes sont pourvues d'un testicule aussi bien que d'un ovaire. Ce testicule communique avec le cloaque au moyen d'un long canal filiforme, et tout l'intérieur de cet appareil mâle est gorgé d'un liquide blanchâtre qui fourmille d'animalcules spermatiques.

Les œufs de ces animaux n'offrent d'abord que trois parties distinctes, une membrane vitelline, un vitellum et une vésicule de Purkinje. Leur fécondation paraît s'opérer dans le cloaque, et l'on voit alors se développer dans leur intérieur un embryon dont la forme générale a la plus grande analogie avec celle d'une *Cercaire;* la larve qui sort de l'œuf, et qui se fixe après un certain temps, subit ensuite des changements considérables qu'il serait trop long de décrire ici, et dont la description serait difficile à suivre sans le secours de figures.

Pour ce qui est de la reproduction par bourgeons, M. Milne Edwards a constaté qu'ils naissent sur la surface de la tunique interne et constituent des espèces de stolons. C'est de la sorte qu'un seul individu provenant d'un œuf forme autour de lui une colonie nombreuse, composée souvent de plusieurs centaines d'individus réunis en une seule masse par un tissu tégumentaire commun. Du reste, les Ascidies composées ne sont pas les seuls Tuniciers qui possèdent ces deux modes de reproduction; les Clavelines sont dans le même cas, et cette particularité établit un lien nouveau entre tous ces animaux et les Polypes.

HORTICULTURE.

Observation sur la plante à Thé d'Assam, par M. Bruce.

(*Voir le précédent numéro*).

On a remarqué qu'en général les plantes à thé, à Assam, végétaient et réussissaient mieux dans le voisinage des petites rivières et des étangs, ainsi que dans les places où, après de fortes pluies, les eaux s'étaient accumulées en grandes masses, et, dans leur effort à se frayer un passage, s'étaient ouvert de nombreux petits canaux. Au sommet des terrains sillonnés ainsi par les eaux, qu'on s'imagine un bois épais d'arbres de toute espèce et de toute grandeur, et parmi eux l'arbre à thé disputant son existence. La terre est coupée çà et là de fossés naturels qui forment une quantité de petites îles. Le plus grand morceau de terre que j'aie rencontré avait, je crois, 600 pas environ, sans une seule coupure.

Le sol n'est jamais entièrement inondé par les pluies, quoiqu'il s'en manque de bien peu. Cette espèce de terrain est appelé *coor-kah-mutty*. Dans nos bois très fourrés (appelés *jungles*), le thé dispute sa vie à tant d'autres arbres qu'il devient haut et grêle, avec la plus grande partie de ses branches au sommet. Le plus grand arbre à thé que j'aie jamais rencontré avait 43 pieds et demi de hauteur et quatre palmes de tour. Un petit nombre, je dois le dire, atteint cette taille. J'ai pris dans les *jungles* un grand nombre de plantes à thé, que j'ai portées, après quatre et huit jours de voyage, chez moi, où je les plantai au soleil, isolées de tout ombrage. Pendant les premiers six mois, la moitié mourut; à la fin de l'année, un quart seulement vivait de tout ce que j'avais primitivement apporté. A la fin de la deuxième année, il y en avait encore moins; ceux qui survécurent poussèrent quelques feuilles et fleurs, mais le fruit ne vint jamais à maturité. Les plants dont je parle avaient de 1 pied à 3 de hauteur; s'ils ont fait quelques progrès depuis qu'ils ont été transplantés, ce progrès a été à peine sensible, soit en hauteur, soit en grosseur : plusieurs d'entre eux ont eu l'avantage d'être un peu ombragés par les arbres de mon jardin, et j'ai reconnu que ceux qui ont reçu le plus d'ombre se portent mieux que les autres qui n'en ont pas eu, et qu'ils poussent plus de feuilles. J'ai souvent lu et entendu dire que la plante à thé de Chine ne s'élevait pas à plus de 3 pieds : je pense qu'on doit l'attribuer à ce qu'elle est plantée au soleil, et à ce que ses feuilles sont constamment cueillies. Depuis peu de temps j'ai demandé et obtenu du gouvernement la permission de tenter quelques essais, d'après mes idées particulières. Au milieu de mars dernier environ, j'apportai 3 ou 4,000 jeunes plants de leur sol natal dans le pays de Muttuck (le voyage est d'à peu près huit jours), et je les plantai dans les « *jungles* » de ce pays, en réunissant 8 ou 10 pieds ensemble sous un ombrage épais. Des groupes de 4 à 500 furent plantés dans diverses places, à quelques milles les uns des autres. A la fin de mars dernier, je les visitai : je les trouvai aussi vigoureux que s'ils avaient été dans leur sol natal, et poussant de nouvelles feuilles. — Comme ils réussissaient aussi bien, en juin dernier je fis venir du même endroit 17,000 autres jeunes plants, et les plantai à deux milles environ de ma résidence, sous un épais ombrage : ils poussent aujourd'hui de nouvelles feuilles, et réussissent aussi bien qu'on pouvait l'espérer, quoique le sol ici ne ressemble nullement à celui du lieu d'où ils ont été tirés : c'est là, du reste, la seule différence de localité. Pour montrer combien ils sont robustes, je dois faire savoir qu'ils furent d'abord enlevés avec leurs racines par les hommes du village qui furent envoyés pour les rapporter de leurs « *jungles* » natals : où les déposa debout dans des paniers, sans aucune terre : ils supportèrent deux jours de route à dos d'homme, furent placés debout dans des canots, avec un peu de terre jetée entre leurs racines, et passèrent de 7 à 20 jours avant de m'arriver : ils avaient alors à supporter une demi-journée de route jusqu'au lieu fixé pour la nouvelle plantation, et demeurèrent 4 ou 5 jours avec un peu de terre humide seulement autour des racines, avant d'être définitivement mis en terre. Néanmoins ces plants prospérent, du moins le plus grand nombre. Je citerai un autre exemple de leur *dureté*.

L'année dernière, le gouvernement envoya une commission de trois savants pour examiner la plante à thé d'Assam : le docteur Wallich, M. Griffith et M. Mac-Cleland; les deux premiers étaient botanistes, le dernier géologue. Le docteur Wallich, qui dirigeait la commission, me demanda de l'accompagner, parce que j'étais le seul Européen qui eût encore visité les *pièces à Thé* comme on appelle ces diverses localités. Un jour que j'avais visité « quelques thés » en compagnie de ces messieurs, comme nous nous en retournions, je fus informé par des natifs



qu'une autre pièce à thé avait été coupée. Nous allâmes l'examiner, et nous trouvâmes que les plants ne faisaient que commencer à pousser : ils avaient environ 6 pouces de hauteur. A nos questions, on répondit que les villageois avaient pris le thé pour du « *jungle* ; » qu'en conséquence ils avaient presque tout coupé rez terre, mis le feu, puis semé du riz en place. La récolte du riz venait d'être coupée et enlevée : quand nous vîmes les plants, les pousses nouvelles s'élançaient des racines et des vieux troncs, épaisses et nombreuses. Je remarquai plusieurs plants de thé qui n'avaient été coupés qu'à un pied, et d'autres à 2 et 4, à partir du sol : tous ces pieds poussaient de nombreux scions chargés de feuilles, à 1 pouce ou 2 au-dessous de la place où ils avaient été coupés. Je convertis par la suite cette pièce de terre en un jardin à thé pour le compte du gouvernement, et aujourd'hui c'est un des plus beaux que je possède; là où il n'y avait auparavant qu'un plant de thé, il y en a aujourd'hui plus d'une douzaine : les nouvelles pousses aux anciennes places coupées forment un beau buisson, et présentent un grand contraste avec quelques uns des premiers arbres que j'ai conservés avec leurs tiges déliées, et quelques branches seulement au sommet. Cette pièce ou jardin a produit plus de thé, cette saison, que n'en aurait donné douze fois le même espace de terre dans les « *jungles*. » Je remarquai qu'à mesure que les plants qui avaient été coupés repoussaient, les feuilles affectaient une teinte jaunâtre par leur exposition au soleil, et qu'elles étaient plus épaisses que celles des « *jungles* ; » mais cette nuance jaune a passé, et les feuilles sont maintenant aussi vertes que celles à l'ombre. Comme cette pièce avait si bien réussi après avoir été coupée et brûlée, je tentai le même essai sur une autre toute voisine, et elle a répondu en tout à ce que j'en attendais : au lieu d'une seule pousse, 8 à 10 drageons prirent naissance sur les anciens troncs. C'est aujourd'hui une superbe pièce de thé. Ne sachant pas ce qui pourrait résulter dans l'avenir de ce système de couper rez terre, ni de quelle manière il pourrait affecter les plants, je pris une autre pièce à thé, où je laissai debout tous les plants; mais je coupai tous les autres arbres, petits et grands, qui leur donnaient de l'ombre, les mis en tas, et tout ce que je ne pus faire brûler, je le jetai dans les cours d'eau. Ces plants de thé réussissent bien; mais néanmoins chacun d'eux reste isolé, par conséquent a peu de feuilles. Nous n'avons pas eu assez de temps pour reconnaître quel effet peut avoir le soleil sur les feuilles et sur le thé qui en a été fait. Cette pièce a une apparence curieuse, en ce que les plants paraissent avoir à peine assez de force pour se supporter, maintenant qu'ils sont privés de leur ombrage tutélaire. J'ai d'autres pièces en expérience : les unes, où j'ai laissé croître le « *jungle* » en le nettoyant seulement des broussailles et autres menus bois pour laisser passer les rayons du soleil; d'autres, avec très peu d'ombre. J'ai coupé des branches à thé et les ai placées horizontalement en terre, avec un pouce ou deux de terre par-dessus, et elles ont jeté de nombreux scions sur toute leur longueur; d'autres ont été simplement enfoncées en terre et elles ont poussé. Tous ces essais ont été faits à l'ombre; je ne sais s'ils auraient aussi bien réussi au soleil.

Les graines que j'ai semées au soleil l'année passée, dans le pays de Muttuck et dans leur sol natal, dans une de mes pièces à thé, ont aussi levé et viennent bien. Les pièces à thé, dans le Singpho, sont beaucoup plus grandes que celles de Muttuck. Les Singphos connaissent et boivent le thé depuis nombre d'années, mais ils le font d'une manière toute différente de celle des Chinois, ils cueillent les jeunes feuilles tendres et les font sécher légèrement au soleil : quelques uns les exposent à la rosée et puis au soleil pendant trois jours consécutifs; d'autres, après les avoir un peu fait sécher, les mettent dans des bassines chauffées et les tournent jusqu'à ce qu'elles soient tout à-fait chaudes : il les placent ensuite dans le creux d'un bambou et refoulent le tout avec un bâton, en maintenant et tournant le bambou sur le feu pendant toute l'opération, jusqu'à ce qu'il soit rempli; alors ils en lient l'extrémité avec des feuilles, et suspendent le bambou dans une place enfumée de leur cabane : ainsi préparé, le thé peut se conserver bon pendant des années. A une certaine distance, en remontant vers l'est, ils creusent des trous en terre, garnissent les parois avec de larges feuilles, font bouillir les feuilles à thé, jettent la décoction, mettent les feuilles dans le trou, qu'ils recouvrent d'autres feuilles et de terre, et laissent le tout fermenter; cela fait, ils enlèvent le thé, en remplissent des bambous, et le portent au marché préparé de la sorte. Ces Singphos prétendent être de grands connaisseurs en thé. La plante abonde dans tous leurs pays; mais ils sont très jaloux et ne veulent donner aucune indication sur les lieux où on peut le trouver, comme le font les gens de Muttuck. Tout le territoire de Singpho est traversé de « *bois jungles*, » et si l'on éclaircissait seulement le sous-bois, on en ferait un riche pays à thé. Le sol convient bien à la plante. Il y a près de trois ans, je laissai par hasard quelques pieds de thé de Singpho que j'avais emportés, sur les bords du New-Dehing, à trois jours de route du pays où je les avais recueillis. Ces pieds furent découverts par quelques Singphos de nos amis, qui les fichèrent en terre : ils y poussent aujourd'hui comme s'ils n'avaient jamais été transplantés et quoiqu'ils aient été mis à l'ombre. Le Singpho est un beau pays; mais aussi longtemps que cette nation pourra se procurer les feuilles à thé des « *jungles*, » ils ne cultiveront jamais la plante.

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire de l'imprimerie.

Le sacristain Laurent Coster de Harlem, ayant sculpté des lettres en relief avec du bois de hêtre, essaya d'en marquer l'empreinte sur du papier; ayant réussi, il reproduisit avec ces caractères quelques vers et de courtes phrases pour l'instruction de ses petits-fils. Aidé de son gendre, il inventa une encre plus visqueuse et plus tenace que l'encre ordinaire, avec laquelle il imprima en langue flamande le *Speculum nostræ salutis*, ouvrage composé de lettres et d'images. Bientôt on le voit substituer des caractères de plomb à ces caractères de bois; et plus tard, ayant reconnu que l'étain, étant plus dur, serait préférable, il fond de nouvelles lettres avec ce dernier métal.

Coster forma des ouvriers : l'un d'eux, nommé Faust, qui avait été initié aux secrets de son invention, après avoir prêté serment de n'en rien révéler, profita du moment où son maître se trouvait à la messe de minuit pour s'enfuir, emportant les ustensiles nécessaires à l'imprimerie. Il habita successivement Amsterdam, Cologne, Mayence. Ce fut dans cette dernière ville qu'il publia, en 1442, avec les caractères qu'il avait dérobés à son maître, le *Doctrinale Alexandri Galli* et le *Tractatus Petri Hispani* (Adr. Junius, *Batavia*; Meerman, *Origines typographicæ*).

Le premier ouvrage où se trouve révélé le secret de l'imprimerie est le *Psalmorum codex*, in-folio, dans lequel on lit : *Ab inventione artificiosa imprimendi ac characterizandi, absque ullâ calami exaratione, sic effigiatus... per Johannem Faust, civem Maguntinum, et Petrum Schœffer de Gernsheim* (A. D., 1457). Et en effet, dès 1450, Jean Gensfleich, surnommé *Guttenberg*, de Mayence, s'était associé ces deux hommes, dont l'un avait été le confident de Laurent Coster, pour produire des planches de bois gravées en relief, avec lesquelles il imprimait, à l'aide d'une presse, des feuilles de papier légèrement humectées. Les premiers livres qui sortirent de cette presse furent un *Donat* et un *Catholicon Johannis Januensis*. Puis Schœffer tailla des poinçons, frappa des matrices, fabriqua des moules et fondit des lettres, dont il composa des lignes. Le premier ouvrage imprimé à l'aide de caractères mobiles fut une Bible latine.

En 1462, Mayence, livrée aux horreurs de la guerre par Adolphe, comte de Nassau, vit ses imprimeurs se disséminer. Faust, arrivé à Paris, y vendit de ses Bibles en si grande abondance, qu'on l'accusa de sorcellerie. Ses ornements en encre rouge passaient pour avoir été tracés avec son sang. Il fut mis en prison. Mais Louis XI lui rendit sa liberté, à condition qu'il dirait son secret. Il mourut à Paris en 1466 : on croit que ce fut de la peste. Guttenberg expira à

Mayence en 1468. On ignore où Schœffer termina sa carrière.

Toutefois, l'invention réelle de l'imprimerie n'est pas aussi moderne que ce qui précède semblerait le faire croire. Dès les temps les plus reculés, on avait tiré des empreintes avec des cachets ou des sceaux, et avec divers emblêmes taillés dans le bois. A la Chine et au Japon, l'impression tabellaire est en usage depuis plus de seize cents ans. Les Grecs et les Romains connaissaient les sigles ou types mobiles, et dans les ruines d'Herculanum on a trouvé des billets d'invitation imprimés par ce procédé. Enfin, les livres d'images qui parurent au xve siècle ont servi évidemment de modèles aux essais tentés par Guttenberg.

Aussitôt que l'art de la typographie commença à se répandre, les détracteurs, suivant l'usage, ne lui firent pas défaut. En Angleterre, où le mercier William Carton l'avait importée dès 1471, les magistrats de diverses localités s'opposèrent à son introduction. Ce fut en vain qu'on voulut établir une imprimerie à Norwich. Les habitants se réunirent et signèrent une pétition pour étouffer une innovation *aussi inutile et aussi dangereuse*. Cependant, Rome, Venise et Milan voyaient des presses s'établir dans leurs murs. Les livres publiés en Hollande eurent dans le xvie et le xviie siècles une grande célébrité. Jean de Westphalie se fixa, en 1474, à Louvain, et plus tard les Blaeu et les Elzeviers, dont les éditions sont aujourd'hui si recherchées, illustrèrent l'imprimerie hollandaise.

Dès 1471, l'Espagne avait aussi ses typographies. La première fut établie à Valence. Cent ans s'étaient écoulés depuis l'invention de l'imprimerie que cet art commençait à peine à s'introduire en Russie, tandis que, peu après la découverte du nouveau monde, des presses européennes fonctionnaient déjà dans l'Amérique du Sud.

(*La suite au prochain numéro.*)

GÉOGRAPHIE.

Géographie ancienne des Gaules.

Des progrès des connaissances géographiques dans les temps anciens, relativement aux Gaules Transalpine et Cisalpine, et des noms généraux qui leur furent donnés.

Les noms généraux en géographie varient nécessairement dans leurs significations jusqu'à ce qu'on ait une entière connaissance des contrées qu'elles servent à désigner. Le nom d'Europe n'a d'abord été appliqué qu'à un petit canton de la Thrace; celui d'Asie est resté long-temps attaché à une petite portion de ce vaste continent. Il a acquis avec les siècles une signification plus étendue, à mesure que les progrès des découvertes en reculaient les limites présumées, et ce n'est qu'après trois mille ans de civilisation et de recherches que ce nom a pu présenter une idée plus exacte de la chose qu'il servait à désigner. M. Walcknaer, que nous citons, a suivi dans les écrits des auteurs grecs et romains les diverses dénominations données aux deux Gaules, et pour fixer l'idée précise qu'ils attachaient à ces noms; il a déterminé, pour toutes les époques, l'état de leurs connaissances géographiques sur ces deux contrées.

Si les colonies grecques en *Istrie* et dans la *Vénétie* remontent au temps de la guerre de Troie. Il paraît que depuis cette époque jusqu'au temps d'Homère ces établissements n'étaient pas généralement connus de la Grèce. Quatre cents ans après Homère, l'ouvrage de Scylax montre un progrès sensible dans la géographie des anciens pour l'occident de l'Europe, puisque le terme des connaissances est reculé jusqu'à Gades ou Cadix, et que le périple de l'Italie est complet pour le nord comme pour le midi. Cinquante ans après Scylax, Hérodote paraît n'avoir connu que très confusément tout ce qui était au-delà de *Gades*. On voit cependant que de son temps, les Phéniciens allaient recueillir l'ambre sur les côtes de la Baltique, et l'étain dans les *îles Cassitérides*, ou dans la presqu'île de Cornouailles, et les îles Sorlingues, à l'ouest de l'Angleterre; mais ils cachaient leurs découvertes avec tant de soin qu'Hérodote, qui les rapporte et qu'on accuse de crédulité, ne veut cependant pas y ajouter foi. Cet historien avait l'idée la plus erronée de l'Europe en général; il la croyait plus grande que l'Asie, et il ignorait si elle était bornée au nord et à l'ouest par la mer. Cependant les parties occidentales étaient vaguement connues de son temps. Festus Avienus, d'après les auteurs anciens et qui semblent antérieurs à Hérodote, indique avec précision la position des *Cynètes* (dernière tribu de l'Espagne vers l'occident), dans l'Algarve moderne.

Hérodote, de même que Scylax, n'a point de nom général pour désigner l'Italie. Cent ans après Hérodote, les voyages de Pythéas au-delà des Colonnes d'Hercule forment une époque mémorable dans l'histoire de la géographie de l'Europe et de la Gaule en particulier. Pythéas révéla l'existence et la grande étendue de la Celtique, ou Gaule, vers le nord; il signala le promontoire *Calbium* à l'ouest de la Bretagne, et l'île d'Uxisama. Ses voyages furent pendant plus de deux cents ans les seules sources où les géographes systématiques puisèrent leurs notions sur les parties occidentales de la Gaule et de l'Europe en général. Il nous reste d'Ephore, contemporain de Pythéas, une célèbre division des peuples de la terre rapportée par Scymnus de Chio, dans les termes suivants : « Les Celtes habitent entre le » Zéphiros, ou couchant équinoxial, jusqu'au couchant d'été; » les Scythes habitent au nord; les Indiens, entre le levant » d'été et celui d'hiver; les Ethiopiens, au midi, et ensuite » commencent les Celtes, au couchant équinoxial. » On voit par le peu d'étendue que prend la Celtique, que l'Espagne et la Gaule semblent former à elles seules, dans le système d'Ephore, une des grandes divisions de la terre. On voit aussi dans Festus Avienus que les Marseillais avaient acquis des idées assez exactes sur le cours du Rhône, les habitants du Valais et sur la partie orientale de la chaîne des Pyrénées. Eratosthènes a connu le Rhin et la forêt d'Hercinie; dans son ouvrage sur les Gaulois, il donne à la Gaule le nom de Galatia, nom bien ancien, puisqu'il resta attaché au royaume que les Gaulois conquirent dans l'Asie sous Brennus, 278 avant J.-C.

Les écrits de Polybe, qui voyagea dans les Gaules, nous apprennent avec beaucoup d'exactitude, quelles étaient les connaissances des Grecs et des Romains sur ce pays, un siècle avant la conquête générale par Jules-César. On y voit qu'elles n'avaient fait presqu'aucun progrès depuis Pythéas, c'est-à-dire depuis deux siècles. A l'époque où Polybe écrivait, il n'y avait pas long-temps qu'on avait reconnu d'une manière exacte les côtes occidentales et septentrionales de l'Espagne, et l'on ne connaissait, du reste, de l'Europe occidentale que ce qu'en avait appris Pythéas, auquel on refusait d'ajouter foi. Polybe décrit avec beaucoup de détails les plaines de la Cisalpine; les mesures qu'il en donne sont généralement exactes. Les Grecs paraissent avoir fait de son temps des observations astronomiques pour en déterminer la figure. C'est à cet auteur que se termine l'histoire des progrès des connaissances géographiques des Grecs dans les deux Gaules. Depuis ce fut dans les écrits des Romains ou dans les documents fournis par eux que les Grecs puisèrent les matériaux de la description de ces contrées. Les progrès des conquêtes qu'y firent les Romains, marquent le terme de leurs connaissances géographiques dans ce pays. Avant l'arrivée d'Annibal, leur puissance s'était considérablement accrue; ils passèrent pour la première fois le Pô, et s'approchèrent de la vaste chaîne des Alpes, qui leur était inconnue auparavant. Par un concours de circonstances singulières, les connaissances géographiques des Romains hors de l'Italie étaient assez étendues, tandis que dans le nord même de l'Italie, la chaîne des Alpes et ses différents défilés leur étaient aussi inconnus qu'à Annibal même. Les Romains n'avaient point encore ce goût pour les Sciences qui est le résultat d'un plus haut degré de civilisation, et les connaissances utiles étaient si rares à Rome, qu'un certain Archagates, venu du Péloponèse, 220 ans avant J.-C., s'étant fait connaître pour médecin, fut décoré du titre de citoyen romain, et qu'on lui donna une maison située dans la place d'Acilius, et achetée des deniers publics. Ce fut 262 ans avant J.-C. qu'on porte en triomphe la première horloge de sable, prise sur les Carthaginois.

Les grandes irruptions des Gaulois firent de bonne heure imposer des noms particuliers aux gorges des Alpes par où ils pénétrèrent en Italie, et leur donnèrent de la célébrité.

L'étymologie d'*Alpes pennines* (aujourd'hui le grand Saint-Bernard), qui fut un de leurs principaux passages, se perd dans des temps très reculés. Le nom de *Penes* ou *Pen*, paraît avoir été le nom générique pour désigner une montagne très élevée dans la langue des premiers habitants de ces contrées. Les monts Pennins étaient déjà célèbres chez les Romains avant d'être connus d'eux. Il en est de même des *Alpes graiæ*, dont l'étymologie est également ignorée. Toute la partie de la chaîne des Alpes à laquelle on appliquait le nom d'*Alpes graies* se trouvait renfermée dans les limites du peuple nommé Centrone. Ce n'est que longtemps après qu'on a désigné les Alpes carniques, ou celles au nord d'*Aquileia* par le nom d'Alpes juliennes.

Les Alpes qui séparaient la Gaule transalpine de la Gaule cisalpine, les différentes époques de la conquête de ces deux contrées, les différences dans les mœurs et les habitudes des peuples qui s'y trouvaient, ont également exercé leur influence sur les noms généraux que les Grecs et les Romains donnèrent à ces deux contrées. En considérant ces contrées relativement à leur position respective par rapport à Rome et à la Grèce, on les a d'abord appelées Gaule de ce côté-ci des Alpes, et Gaule au-delà des Alpes; ou *Gaule cisalpine* et *Gaule transalpine*. Cette dernière a été nommée *Gallia transmontana* ou Gaule au-delà des montagnes. La première fut aussi appelée ultérieure ou dernière, *ulterior aut ultima*; la seconde *citerior Gallia*. On a aussi appelé la Gaule cisalpine, *Gallia intra Alpes* ou *Italia subalpina* ou enfin Gaule subalpine, *Gallia subalpina*.

Les Grecs désignaient la Gaule proprement dite sous le nom de *Celtique*; sous les Romains ils la nommèrent *Galatie*. Ptolomée appelle la Gaule transalpine *Celto-Galatai*. La Gaule cisalpine qui se trouve au midi du Pô fut appelée *Gaule cispadane*, et on nomma *Gaule transpadane* celle qui est située au-delà ou au nord du Pô. Lorsqu'on voulait exprimer particulièrement les plaines arrosées par le Pô, on disait la *Gaule circumpadane* ou Gaule à l'entour du Pô. Enfin on a appelé la Gaule cisalpine *Gaule d'Italie*, et la Gaule transpadane, *Italie transpadane*, et comme la Gaule cisalpine fut conquise la première, Ausonne l'appelle *Galliam veterem*. C'est dans le même sens qu'on a opposé à la Gaule citérieure la Gaule dernière, *Gallia ultima*, pour dire la dernière conquise.

Lorsque les Romains eurent conquis toute la Gaule cisalpine et une partie de la transalpine, l'usage de la toge était presque général dans la première, et les habitants de la seconde portaient une sorte de haut-de chausses nommé braies; on appela la première Gaule togée, *Gallia togata*, et l'autre, *Gallia braccata*, mais cette dernière dénomination ne désignait que la Gaule au midi des Cévennes, et comme on avait observé que les habitants du nord laissaient croître leurs cheveux, tandis que ceux du midi les coupaient à la manière des Romains, on désigna la Gaule au nord des Cévennes et du Rhône par le nom de *Gallia comata* ou Gaule chevelue. La partie de la *Gallia braccata* réduite en province romaine fut d'abord nommée *Provincia*, d'où est venu le nom moderne de Provence, qui représente assez bien les premières conquêtes des Romains sur les Saliens; mais immédiatement après, ils y ajoutèrent le pays des Allobroges, le mot de *Provincia* signifia alors toute la *Gallia braccata*, et lorque Auguste eût tenu les états de la Gaule à Narbonne, capitale de la *Gallia braccata*, la province romaine reçut alors le nom de *Gallia narbonensis* ou Gaule narbonaise. La *Gallia comata* était divisée en trois grandes parties; savoir : l'Aquitaine, la Belgique et la Celtique. La Narbonnaise formait une partie de la Celtique; les Romains l'appelaient l'ancienne Celtique parce que cette portion était la plus anciennement connue, c'est la même qui est dite *Galliam veterem*.

La Gaule transalpine, avant d'être conquise par les Romains, était divisée en grand nombre de nations, comprenant plusieurs villes ou cités confédérées entre elles. Elle demeura dans le même état après la conquête. Les géographes grecs et romains qui ont écrit jusqu'à l'époque du triomphe du christianisme, ont eu soin d'indiquer la situation de ces peuples, de nommer leurs villes capitales, et souvent même les villes qui dépendaient de leur territoire. Il n'en est pas tout-à-fait ainsi de la Gaule cisalpine, les monuments historiques des Etrusques ayant disparu avec leur puissance, on ignore non seulement l'emplacement mais même les noms des nations qui habitaient ces contrées lorsqu'ils s'en emparèrent.

Relation d'un voyage à Chanthaburi, suivie d'un aperçu sur la tribu des Tchongs, par Mgr. J. B. Pallegoix, évêque de Mallos (1).

Le 20 décembre 1838, je m'embarquai sur une petite barque de six toises de long sur une et demie de large. Partis de bon matin de la ville de Paknam, à l'embouchure du fleuve de Siam, nous louvoyâmes presque tout le jour, parce que le vent n'était guère favorable, et le soir nous atteignîmes la première île appelée *Si Xang*. Cette île, qui peut avoir sept à huit milles de contour, est habitée par une centaine de familles siamoises et chinoises. On ne peut y aborder par le côté qui regarde la terre ferme. On va y jeter l'ancre dans une charmante petite rade à bon fond. Partout ailleurs l'île est comme flanquée d'une muraille naturelle plus ou moins haute, formée de rochers escarpés, excavés, raboteux, présentant les aspects les plus bizarres. Ayant eu occasion d'aller à terre, je vis que ces rochers n'étaient que comme une croûte extérieure qui recouvre un beau marbre à veines blanches, rouges et bleues, auquel, dans certains endroits, le flux de la mer a donné un poli aussi beau que pourrait le donner la main de l'homme. Le gouvernement siamois n'a pas encore songé à exploiter ces carrières abondantes.

Quant aux rochers excavés et inaccessibles dont j'ai parlé, chaque excavation un peu profonde est la retraite d'une espèce d'hirondelle de mer qui y élabore tous les trois mois son nid merveilleux, substance gélatineuse tant recherchée des gourmets de la Chine et des Indes. Ces nids, composés de filaments entrelacés se vendent jusqu'à 80 ticaux (2) le caty(3). Aussi avec quelle ardeur les habitants ne vont-ils pas à la recherche de ces nids précieux! Du sommet des rochers, ils se font suspendre à des cordes et scrutent toutes les excavations pour examiner ou faire leur récolte. Quelquefois il arrive qu'après que les nids sont montés en haut par le moyen d'une ficelle, celui qui tient la corde, poussé au crime par l'appât de l'argent, abandonne la corde et s'enfuit avec son trésor, tandis que son infortuné compagnon roule, plonge et disparaît dans l'abîme des mers. Sur les côtes de Siam, il n'y a que peu d'îles productives en nids d'hirondelles; on dit qu'il y en a baucoup plus sur les côtes de Cochinchine.

Un Talapoin que je vis à Si Xang m'indiqua une petite île voisine comme abondante en beaux cristaux de roche, blancs, jaunes et bleus; il me dit aussi que les montagnes de la terre ferme proche de la mer recélaient des eaux thermales et des mines dont les échantillons parurent indiquer des mines de cuivre.

Partis de Si Xang pendant la nuit, nous longeâmes la terre ferme, ayant à droite une foule d'îles qui, pour le plus grand nombre, ne sont pas marquées dans les cartes. Ko Khram est renommée par la quantité de tortues de mer qui viennent déposer leurs œufs dans les sables. Quelqu'un a le monopole de ces œufs, et quiconque en irait fouiller, serait mis à l'amende d'une livre d'argent (4) ou 80 ticaux.

Ko Samet est une île assez considérable où il y a des puits d'eau douce et même un étang assez considérable et poissonneux. Néanmoins il n'y a pas d'autres habitants qu'une famille de douaniers, lesquels furent obligés de s'enfuir dans les bois l'année passée, à l'apparition des pirates malais qui vinrent piller cette douane isolée. Cette île paraît très fertile; elle est remarquable par la beauté des coquillages qui fréquentent ces bords. On y trouve aussi de gros blocs de quartz, dont les fissures sont garnies de cristaux de roche d'une très belle eau.

Le troisième jour de notre navigation, nous aperçûmes de

(1) Communiqué à la Société de géographie.
(2) Le tical vaut environ 3 francs de notre monnaie.
(3) Le caty ou livre chinoise est du poids de vingt piastres ou vingt onces d'argent.
(4) La livre siamoise pèse 80 ticaux ou 40 onces d'argent.

loin le lion colossal qui est à l'embouchure de la rivière de Chanthaburi. C'est une curiosité naturelle très remarquable: elle présente l'aspect frappant d'un lion couché sur le ventre; la tête, la crinière, la gueule, les yeux et les oreilles, rien n'y manque. Mais à mesure qu'on approche, l'illusion disparaît peu à peu, et l'on ne voit plus qu'une masse de rocher informe.

Après avoir repassé la douane et un petit fort qui est à l'embouchure, nous remontâmes la rivière, ne voyant rien de remarquable, si ce n'est un arbre fort singulier, bordant les deux rives, ses racines fourchues s'élèvent hors de terre, et forment comme une espèce de trépied assez haut qui soutient le tronc. On l'appelle kong-kang.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — 12e leçon.

De la forme et du caractère poétique des romans carlovingiens (suite). Du même fait dans le même poëme sous différentes versions.

J'ai déjà dit, et il ne faut pas oublier, que les romans épiques du cycle carlovingien sont composés de tirades monorimes, parfaitement distinctes les unes des autres, et qui font, dans ces romans, un office équivalent à celui des octaves dans un poëme italien, ou de toute autre sorte de couplets dans un autre poëme.

Or, il arrive souvent, en parcourant la suite de ces tirades, d'en rencontrer qui troublent, qui interrompent cette suite d'une telle manière, qu'il est impossible de supposer qu'elles y appartiennent, qu'elles s'y trouvent du fait de l'auteur, et comme partie intégrante de son ouvrage. — En effet, chacune de ces tirades perturbatrices n'est qu'une variante de celle qui la précède, variante plus ou moins tranchée, qui porte tantôt simplement sur la rédaction, tantôt sur le fond même des choses et des idées. Des exemples sont nécessaires pour rendre sensible ce que je veux dire; et pour en donner, je n'ai que l'embarras du choix. Je rapporterai de préférence ceux qui, à la preuve du fait particulier que je voudrais constater, joignent quelque chose de piquant pour l'histoire de l'épopée carlovingienne. Seulement, comme des citations textuelles présenteraient des obscurités, et comme il est indispensable, pour que vous puissiez bien juger de ce que je veux dire, d'entendre clairement les passages cités, je vous les rapporterai traduits aussi littéralement que possible, ou avec de simples changements d'orthographe, partout où cela suffira.

En voici d'abord un que je tire d'un roman sur la *bataille de Roncevaux*, et de l'un des endroits les plus saillants. L'arrière-garde des Francs a été attaquée et détruite par les Sarrasins, au-delà des Ports, tandis que Charlemagne les avait déjà passés à la tête de l'avant-garde. Tous les guerriers ont été tués: onze des douze pairs ont péri, l'archevêque Turpin est mort couvert de blessures; il ne reste plus que le seul Roland, mais déjà si blessé et si harassé, qu'il n'a plus que l'âme à rendre. — Il se retire, pour mourir en paix, sous un grand rocher, à l'ombre d'un pin. Ici va parler le romancier:

Quand Roland voit que la mort ainsi le presse,
Il a de son visage perdu la couleur;
Il regarde et voit une roche,
Il lève Durandard et en a dans (la roche) frappé,
Et l'épée l'a par le milieu fendue.
Roland que la mort presse l'en tire,
Et quand il la voit entière, tout le song lui remue,
En une pierre de grès il en frappe,
Et la pourfend jusqu'à l'herbe menue;
Et s'il ne l'eûe bied tenue (l'épée), elle aurait disparu à jamais (se serait perdue, plongée en terre).
Dieu, dit le comte, sainte Marie, à mon aide!
Ah! Durandart, bonne épée,
Quand je vous laisse, grande douleur m'est venue.
Tant ai-je par vous vaincu des batailles!
Tant ai-je pour vous assailli de terres,
Que tient maintenant Charles à la barbe chenue..
Ah! ne plaise-t-il jamais à Dieu qui monta au ciel,
Que mauvais homme vous ait au flanc pendue.
En mon vivant je vous ai long-temps eue.
De mon vivant (vous) me serez ôtée.
Telle (autre) n'y aura-t-il jamais en France la parfaite!

Ces vingt-et-une lignes forment, dans le texte, une tirade de vingt et un vers, dont toutes les rimes sont en *ue*, comme *chenue, pendue*, etc. C'est, ainsi que vous l'avez entendu, le tableau d'une situation héroïque fort touchante; et quel que soit son degré de mérite, sous le rapport de l'art, ce tableau est un, complet, tel que l'auteur a su et voulu le faire.

Maintenant, ce qui vient immédiatement après ce tableau, ce n'est pas la mort de Roland, qui doit le suivre et le suit en effet dans le plan de l'action, c'est une tirade de vingt-cinq vers, laquelle n'est autre chose qu'une répétition du tableau précédent, seulement en d'autres termes, et avec des variantes dans les détails et les accessoires. C'est une seconde version d'un seul et même incident. La voici en entier, sauf trois ou quatre vers que je n'entends pas, et qui me semblent inintelligibles. Vous la comparerez facilement à la première.

Le duc Roland voit la mort qui le poursuit,
Il tient Durandart, qui ne lui est pas étrangère,
Grand coup en frappe au perron de Sartagne,
Tout le pourfend et tranche et brise,
Et Durandart ne ploie, ni n'est endommagée!
(Alors) toute sa douleur s'épand et déborde:
Ah! Durandard, que vous êtes de bonne œuvre!
Ne consente jamais Dieu que mauvais hommes la tienne!
J'en ai conquis Anjou et Allemagne;
J'en ai conquis et Poitou et Bretagne,
Pouille et Calabre et la terre d'Espagne;
J'en ai conquis et Hongrie et Pologne,
Constantinople qui sied dans son domaine,
Et Monberine qui sied en la montagne,
Berlande en pris je avec ma compagnie,
Et Angleterre et maint pays étranger.
Qu'à Dieu ne plaise, qui tout tient en son règne,
Que mauvais homme la ceigne, cette épée.
J'aime mieux mourir que si elle restait entre payens,
Et que France en eût douleur et dommage.

Vous le voyez, cette seconde tirade n'est, à la lettre et dans toute la rigueur du terme, qu'une seconde version de la première; elle n'en est ni un complément ni une suite, mais une simple variante.

Cela bien entendu, que pensez-vous qui vienne immédiatement, dans le manuscrit, après cette seconde tirade, forme variée de la première? La suite commune de l'une et de l'autre, la description de la mort de Roland? Non, c'est une troisième tirade de dix-huit vers, troisième variante, troisième version des deux précédentes; et c'est des trois la meilleure et la plus élégante, malgré quelques traits un peu grotesques, qui ne sont pas dans les deux autres. Je me bornerai à vous en citer les six vers les plus originaux; et je citerai sans y faire le moindre changement; c'est le moment où Roland voit qu'il n'a pu briser son épée; alors

....Il la regrette et raconte sa vie (la vie, l'histoire de l'épée)
Hé! Durandart, de grand sainté garnie,
Dedenz ton poing (ta poignée) a molt grand seigneurie,
Une dent saint Pierre et du sang saint Denis.
De vestement y a Sainte-Marie.
Il n'est pas droit payens t'aient en baillie (en pouvoir)

Enfin, à la suite de cette troisième variante des adieux de Roland à sa chère et précieuse Durandart, vient la description de sa mort, et il y a également trois versions de cette description, dans trois tirades distinctes, dont chacune est censée correspondre à l'une des trois précédentes.

Je ne fais ici, pour le moment, que poser le fait de l'existence de ces variantes. Avant d'essayer d'expliquer ce fait, et de voir ce qu'il y a à en conclure, j'ai besoin d'en donner d'autres éclaircissements, d'autres exemples, afin d'en mieux déterminer la portée et les limites. Ces différentes versions d'un même incident, d'un même moment donné, dans les manuscrits de certains romans du cycle carlovingien, sont en nombre indéterminé. Je viens d'en noter trois de suite: il y a des romans où je crois en avoir compté jusqu'à cinq ou six; mais pour l'ordinaire, il n'y en a pas plus de deux à la fois pour un seul et même thème.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Un ouvrage remarquable, les Fastes généalogiques des quatre Dynasties des Rois et des Empereurs qui ont régné sur la France, et des Princes et des Princesses qui en sont descendus, avec leurs alliances et armoiries, vient d'être publié par une société de gens de lettres sous la direction de M. Marchal, conservateur des manuscrits de la bibliothèque royale et membre de l'Académie des sciences et belles lettres de Bruxelles.

Ce travail important est le projet plutôt conçu qu'exécuté par Thurret, historiographe de Louis XIV.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (No 500.) — Mercredi 18 Décembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho parait le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 15 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— L'ouverture des cours du *Conservatoire des arts et métiers* a été faite solennellement dimanche 15 décembre, par M. le Ministre de l'agriculture et du commerce, assisté de M. Paganel, secrétaire-général du ministère, en présence d'un auditoire que le vaste amphithéâtre du Conservatoire n'a pu recevoir en entier, et de nombreux personnages distingués admis dans l'enceinte réservée. M. le Ministre a cité quelques uns des faits qui prouvent l'intérêt que porte le gouvernement à ce qui intéresse les arts et l'industrie, et notamment le développement qui a été donné à l'enseignement du Conservatoire. Cet établissement comporte maintenant huit cours consacrés à la physique, la mécanique, la science des machines, la géométrie, le dessin, la chimie, appliqués à l'industrie; des cours d'agriculture, un cours d'économie politique appliquée, un cours de législation industrielle. M. le Ministre a dit qu'on devait voir surtout dans ces témoignages d'intérêt la garantie et la promesse que le gouvernement ne négligerait aucune occasion de servir l'industrie française. — M. le baron Charles Dupin, pair de France, et l'un des professeurs de la fondation du Conservatoire, dans un discours aussi remarquable par le style et les mouvements oratoires que par la profondeur des pensées, a tracé un rapide historique du Conservatoire depuis 1819, époque de sa fondation, jusqu'à 1839, et de l'état de l'industrie comparée à ces époques, il a montré que, malgré le peu de développement de l'enseignement qu'on y avait donné jusqu'en 1836, cet établissement pouvait à bon droit revendiquer une large part dans les immenses progrès de notre industrie durant ces vingt années, et il en a cité des exemples. Il a terminé en disant que la moralisation de toutes les classes devait maintenant être le but principal des efforts de tout le corps enseignant, et que depuis le plus humble maître d'école jusqu'aux professeurs des établissements les plus élevés, tous devaient se proposer la noble et grande mission de rendre l'enseignement intellectuel moral et religieux. Cette péroraison a été couverte d'applaudissements qui ont accompagné le professeur jusqu'à son départ.

— Un poisson d'une espèce extraordinaire a été pêché aux environs du Havre. Avec toute l'apparence d'un loup marin, cet animal était tacheté de marques régulières imitant parfaitement la robe du tigre. Quelques personnes l'ont décoré du nom de Tigre de mer. Le *Journal du Havre* annonce qu'il a été expédié le 14 pour Paris pour y être examiné.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 16 décembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Dumas lit, au nom de MM. Robiquet, Pelouze et au sien, un rapport très favorable sur un travail de M. V. Regnault, relatif à l'action du chlore sur les éthers hydrochloriques de l'alcool et de l'esprit de bois, et à plusieurs points de la théorie des éthers. Nous reviendrons sur ce mémoire remarquable; nous nous bornerons ici à consigner les conclusions du rapport : La commission, désirant donner à l'auteur la preuve la plus élevée du rare mérite qu'elle a reconnu dans son mémoire, sous le triple rapport de l'exactitude des faits, de leur nouveauté, et de l'importance des idées qui en découlent, propose à l'Académie de décider que le mémoire de M. Regnault sera imprimé dans le *recueil des savants étrangers*. Ces conclusions sont mises aux voix et adoptées.

M. Dutrochet communique quelques particularités singulières qu'il a observées en étudiant la chaleur développée dans le spadice de l'*arum maculatum*, au moment de la floraison. Cette chaleur est à son maximum le premier jour; elle siége principalement dans la partie supérieure et renflée en massue du spadice. Sous son influence, la spathe s'épanouit avec rapidité; cet épanouissement est complétement achevé dans l'espace de trois heures. Le paroxysme du deuxième jour est moins intense : il a son siége principal dans les fleurs mâles, et détermine l'émission du pollen. De plus, l'obscurité n'apporte pas d'obstacle à son apparition.

Ainsi, l'*arum maculatum* offre en grand dans son spadice le même phénomène qui se montre, avec des proportions moindres de chaleur propre, dans les tiges de tous les végétaux, c'est-à-dire un paroxysme diurne de chaleur vitale, dont l'obscurité la plus complète n'empêche pas le développement à l'heure accoutumée.

M. de Blainville fait hommage à l'Académie des deux dernières livraisons de son ostéographie des *primates* de Linné, comprenant les singes, les sapajous et les makis.

M. Flourens présente, au nom de M. Owen, membre correspondant, un mémoire sur la structure et la formation des dents des squaloïdes. Le savant anatomiste a reconnu que ces organes résultent non d'une sécrétion du bulbe, ainsi qu'on l'admettait, mais bien d'une véritable ossification du bulbe lui-même.

M. Freycinet fait, au nom de M. Beautems-Beaupré et au sien, un rapport sur le *clinomètre* de M. de Coninck, officier supérieur de la marine danoise, perfectionné par M. Léon du Parc. Nous ne reviendrons pas sur cet appareil, auquel nous avons consacré un article dans notre numéro du 16 novembre; il nous suffira de dire que la commission est d'avis de remercier M. Léon du Parc de sa communication; elle exprime aussi le désir de voir insérer la description du *clinomètre* perfectionné dans un ouvrage périodique, tel que les *Annales maritimes*, ce qui contribuerait à en répandre promptement l'usage.

L'Académie procède à la nomination d'une commission chargée de rédiger le programme des questions de prix pour les sciences naturelles. MM. Dumas, Chevreul, Ma-

gendie, de Blainville et Milne Edwards obtiennent la majorité des suffrages.

Correspondance. M. Cauchy fait hommage des cinquième et sixième livraisons de ses exercices mathématiques.

M. le ministre de la guerre annonce qu'il a nommé membres de la commission scientifique de l'Algérie, MM. Renoult et Alphonse Prévost; il attend les instructions de l'Académie pour les transmettre à M. Aimé, avec sa nomination officielle.

MM. Biot, Arago et Savary sont chargés de la rédaction de ces instructions.

M. le secrétaire perpétuel de l'Académie des Beaux-Arts, au nom de la commission chargée de l'examen des gravures photographiques de M. Donné, demande qu'il lui soit adjoint un membre de la section de chimie: M. Dumas est désigné pour cet objet.

M. de Pambour adresse les résultats de ses recherches sur l'influence des pentes et des contre-pentes dans les chemins de fer. D'après les expériences de cet ingénieur, toute pente offre sur les railways des désavantages plus ou moins considérables, suivant leur degré d'inclinaison. Celles qui sont moins inclinées que l'*angle de frottement* ne jouissent d'aucune exception à cet égard. Quant à celles dont l'inclinaison dépasse cette limite, elles peuvent être permises dans la construction des chemins de fer sans qu'il en résulte le moindre danger.

Cette dernière proposition a besoin d'être expliquée. On sait que l'administration, en France, se montre extrêmement sévère pour que le maximum de pente des railways, permis par le règlement ne soit pas dépassé. On craint, en effet, que la vitesse des convois ne s'accroisse d'une manière infinie, dans le cas où l'inclinaison serait trop considérable.

Or, M. de Pambour a reconnu que la résistance de l'air met obstacle à cet accroissement; de telle sorte, par exemple, qu'avec une pente de dix millimètres par mètre, un convoi de cent tonnes ne marcherait pas avec une vitesse supérieure à celle de dix-huit lieues à l'heure, ce qui est au-dessous du maximum de vitesse obtenu sur les chemins horizontaux.

M. Anatole de Caligny envoie la description d'un modèle fonctionnant d'une fontaine intermittente oscillante, ou machine à élever l'eau, dans la construction de laquelle il n'entre ni piston, ni soupape, ni aucune autre pièce mobile. Cet appareil, fondé en partie sur les lois de la capillarité, peut servir à expliquer le jeu de quelques fontaines intermittentes naturelles.

Dans une des dernières séances, M. Arago avait annoncé qu'on n'avait pas eu jusqu'ici, en France, l'occasion d'observer un aussi grand nombre d'étoiles filantes qu'en Amérique, où des personnes dignes de foi assuraient les avoir vues tomber en aussi grande abondance que des flocons de neige. M. Leverrier écrit que, dans la nuit du 12 au 13 novembre 1832, se trouvant sur la route de Cherbourg, il a été témoin, pendant plus de deux heures, de l'apparition d'une quantité innombrable de ces météores.

M. Léon Lalanne soumet au jugement de l'Académie les perfectionnements qu'il a apportés dans la construction du *planimètre* de MM. Oppikofer et Ernst. Cet instrument ingénieux mérita à ses auteurs, en 1837, le prix de mécanique, qu'il partagea avec l'appareil dynamométrique de M. Morin; mais les usages auxquels on pouvait l'employer étaient fort limités : il servait à la mesure des aires des figures planes. A l'aide de modifications assez simples, M. Lalanne l'a transformé en une machine universelle à calculs : au lieu de simples produits de deux facteurs, l'*arithmo-planimètre*, ainsi que l'appelle l'auteur, donne à 0,001 près les produits d'un nombre quelconque de facteurs entiers ou fractionnaires, les puissances entières ou fractionnaires, et même les puissances irrationnelles d'un degré quelconque. Aussi les résultats qu'il fournit sont-ils beaucoup plus étendus que les échelles logarithmiques ordinaires, circulaires ou droites. A l'aide de cet appareil, le temps nécessaire pour effectuer les calculs est réduit dans le rapport de dix à un.

M. Pompilio Decuppis transmet quelques observations qu'il a faites sur les taches solaires le 2 octobre dernier. Il en a remarqué une, entre autres, parfaitement terminée, se mouvant avec lenteur sur le disque de l'astre, de manière à rappeler le phénomène que présentent Mercure et Vénus, lorsqu'arrivés à la fin de leur course ils se projettent sur le soleil.

M. Laurent envoie un mémoire sur un nouvel acide, qu'il nomme *acide pimarique*, et qu'il extrait du galipot, en le lavant à l'alcool froid pour enlever la térébenthine adhérente, et dissolvant le résidu dans l'alcool bouillant. Par le refroidissement, l'acide pimarique se dépose en cristaux prismatiques. Ce corps forme, en presque totalité, la térébenthine, la colophane, et surtout le galipot du pin des Landes. Il est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, fusible à 125° centigr., et la masse solidifiée est aussi limpide que le cristal de roche le plus pur. Par la distillation, on le transforme en acide *pyromarique* et en matière huileuse ou *pymarone*; l'acide nitrique le métamorphose en acide *azomarique*; enfin, d'après M. Laurent, les acides *pinique*, *sylvique*, *pimarique* et *pyromarique* sont des corps isomères.

M. Bellenger, médecin à Senlis, qui a déjà écrit plusieurs fois à l'Académie à l'occasion d'un mémoire sur la rage dont il est l'auteur, et dans lequel il nie qu'elle soit contagieuse, demande qu'il soit fait un rapport sur son mémoire, et propose de se soumettre lui-même à l'inoculation de cette maladie.

Les diverses communications de M. Bellenger ont déjà soulevé les réclamations des membres de la section de médecine, et aujourd'hui M. Breschet prend l'engagement de soumettre à l'Académie, dans une des prochaines séances, les nombreuses expériences qu'il a faites avec Dupuytren, et qui mettent hors de toute contestation l'existence du virus rabique et sa transmissibilité par voie d'inoculation.

M. Larrey annonce le retour en France de M. de Mirbel.

M. Demidoff transmet le passage d'une lettre qu'il a reçue de Russie et qui contient l'énoncé de la découverte de M. Jacobi sur le moyen de copier des bas-reliefs en cuivre au moyen de l'électricité. Nous avons donné, dans nos numéros des 19 octobre et 2 novembre, des détails à ce sujet, qui nous dispensent de nous y arrêter ici.

M. Couerbe écrit une longue lettre, destinée à établir sa priorité sur M. Orfila pour la découverte de l'arsenic dans le corps humain à l'état normal. D'après cette lettre, M. Orfila n'aurait été conduit à travailler sur ce sujet qu'après avoir reçu communication des résultats jusqu'alors obtenus par M. Couerbe, et s'être engagé à continuer les recherches en commun avec lui.

M. de Bréauté annonce que le 27 novembre, il a observé à 8 heures et demie du matin l'occultation de *Régulus* par la lune : l'étoile était très visible, ronde et bien terminée, malgré la présence du soleil; au moment où elle fut coupée par le bord du disque lunaire, elle parut moins nettement terminée, entourée de petits rayons et s'avançant sur le bord de la lune, en augmentant beaucoup de vitesse, pendant environ trois secondes; l'endroit où cette image de l'étoile a cessé d'être visible était environ à 20" du bord. M. Arago fait remarquer que ce phénomène de l'empiétement de l'image sur le disque lunaire, déjà fort difficile à expliquer, le devient encore plus par l'énorme quantité de 20" qui dépasse de beaucoup tout ce qui a été observé jusqu'ici; il suppose qu'il y a eu sans doute erreur dans l'annotation.

M. Cordier transmet trois lettres de M. Robert, membre de l'expédition scientifique du Nord, écrites de Stockholm, d'Arkangel et de Moscou, et contenant des observations géologiques intéressantes. MM. Brongniart et Cordier sont chargés d'en rendre compte.

On renvoie également à l'examen de MM. Dumas, Robiquet et Pelouze une lettre de M. Donné, à laquelle est joint un échantillon de lait filtré, limpide comme de l'eau, et ne renfermant pas de gobules. L'auteur pense, contrairement à l'opinion de M. Turpin, que l'absence des globules n'empêchera pas la formation prochaine des mucédinées.

M. Vène envoie la suite de ses recherches sur les points multiples et les points conjugés.

M. Boutigny demande qu'il soit fait un rapport sur le travail qu'il a envoyé sur *la caléfaction*.

M. Dubois de la Vigerie envoie un mémoire sur un système en bois pour soutenir les rails des chemins de fer.

M. Gustave Gand adresse un long travail sur les assolements dans les forêts.

M. Foville présente des recherches sur le cerveau; MM. de Blainville, Dutrochet et Milne Edwards en sont nommés commissaires.

M. Hollard transmet une note sur les fonctions du système nerveux spinal. Nous en donnerons l'analyse dans notre prochain numéro.

L'Académie se forme en comité secret à cinq heures moins un quart.

GEOLOGIE.

Sur les roches fossilifères du terrain de transition du Rhin, par M. E. Beyrich.

(Suite du numéro du 14 décembre.)

On se demande maintenant quelle cause peut avoir produit un changement si complet dans les caractères organiques des différentes parties d'un seul et même terrain disposé d'une manière uniforme et sans interruption. Si l'on considère que ces calcaires poreux, que ces marnes calcaires et ces argiles en couches non continues, ne doivent en aucune façon leur manière d'être à des phénomènes chimiques postérieurs à leur formation, mais que ces substances, ainsi que l'indique leur mode de gisement, ont été déposées originairement dans un état correspondant à leur manière d'être actuelle, il me semble tout simple d'admettre qu'immédiatement avant ou pendant la formation du calcaire de l'Eifel, par suite de soulèvements locaux peut-être tout-à fait secondaires, quelques parties des eaux de mer d'alors ont été séparées de la masse générale, et ont formé des mers intérieures, et que ces couches moins continues, résultat d'un dessèchement successif, doivent être regardées comme les derniers précipités, déposés à l'état de limon. De cette manière se trouve expliquée l'apparition de formes organiques tout-à-fait différentes dans ces derniers précipités; les êtres de haute mer devaient disparaître peu à peu, et d'autres genres, appartenant à des eaux de moins en moins profondes, devaient prendre leur place. La preuve d'un soulèvement considérable que le terrain schisteux du Rhin doit avoir subi avant le dépôt du terrain houiller, se trouve dans la stratification discordante de ce dernier sur le schiste argileux et la grauwacke du Hunsdrück. Ce soulèvement doit avoir été limité dans la partie sud du terrain schisteux, puisque vers l'extrémité septentrionale ce terrain est recouvert uniformément par le terrain houiller; il a même très probablement eu lieu avant la formation du calcaire de l'Eifel et d'une partie des grauwackes qui se trouvent au-dessous, puisque, vers l'extrémité méridionale du Hunsdrück, parmi les couches redressées avant le depôt du terrain houiller, ces roches plus récentes semblent manquer. Les phénomènes signalés plus haut peuvent très bien être en rapport avec ce soulèvement. Si nous nous imaginons, comme conséquence de ce soulèvement, une chaîne de montagnes à pente rapide du côté du sud, et à pente faiblement inclinée vers le nord, comme l'indique le mode de superposition du terrain houiller, nous n'avons besoin d'admettre qu'un faible changement dans le niveau des eaux par des soulèvements ou des enfoncements pour produire ces mers intérieures et les caractères particuliers qui en résultent pour les calcaires de l'Eifel et de Bensberg.

Si nous considérons maintenant les roches de la rive droite du Rhin, notamment celles du pays de Nassau, peu observées jusqu'ici sous le rapport de leurs restes organiques, nous rencontrons là des difficultés d'un autre genre qui rendent incertaine la détermination de l'âge relatif de ces roches; je veux parler des changements plutoniques auxquels cette partie du terrain schisteux du Rhin a été soumise postérieurement à sa formation. Précisément dans cette partie du terrain schisteux du Rhin, où les formations qui nous occupent sont développées avec le plus de variété, dans le pays de Dillenburg, de Weilburg et de Limburg, on voit paraître les Grünsteins et les Schalsteins, qui dérangent tellement l'ordre de superposition, qu'il est presque impossible de reconnaître la continuité originaire des couches. Les observations de M. Stifft sont plus propres à embrouiller qu'à éclaircir les faits. Dans la carte jointe à son ouvrage, entraîné par des préoccupations trompeuses, il a figuré les Grünsteins et les Schalsteins pénétrant entre les couches, et formant des contournements et des selles tout-à-fait arbitraires, qui n'existent nullement dans la nature.

Pour avoir une idée claire de la manière d'être des Schalsteins et des Grünsteins du pays de Nassau, par rapport au terrain schisteux, on doit avant tout fixer son attention sur ce fait, que leur formation est postérieure à la configuration générale du pays, et qu'ils n'ont eu presque aucune influence sur le relief actuel du sol ni sur la formation des vallées. La formation du Grünstein a cela de commun avec la formation plus récente des Basaltes et des Trachytes du Rhin, que ces masses n'ont nullement brisé d'une manière violente le terrain schisteux par leur soulèvement; en effet, nulle part, à l'approche de ces roches plutoniques, les couches de grauwacke ne se trouvent interrompues ou brisées; mais, en général, elles se prolongent, avec une continuité parfaite et sans le moindre dérangement, jusque dans le voisinage immédiat de celles-ci. Là où les masses plutoniques sont sorties au jour, une partie des terrains préexistants a été dérangée de son ordre de superposition, et ces dernières roches ont été entraînées avec les masses qui se soulevaient. Les Grünsteins n'ont agi, dans le pays de Nassau, en changeant la surface du sol, que là où ils s'élèvent en forme de dômes au-dessus de la grauwacke; quand ils n'atteignent pas la surface, mais qu'ils se terminent en forme de cônes vers le haut, et sont recouverts par les couches de grauwacke, sans que l'allure régulière de ces roches soit interrompue, leur existence ne peut être reconnue par aucun fait extérieur; il faut pour cela une cause artificielle ou fortuite.

Ce qu'il y a de difficile à expliquer dans l'apparition du Schalstein, c'est, d'un côté, la connexion intime dans laquelle il se trouve avec le Grünstein, plutôt par sa manière d'être géognostique, que par le passage réel d'une roche à l'autre; d'un autre côté, c'est la liaison encore plus étroite qu'il présente avec les roches stratifiées et de sédiment du terrain de transition, c'est-à-dire avec la Grauwacke et ses schistes, et avec le calcaire de transition. Par l'examen attentif de la manière d'être du Schalstein, je me suis convaincu que cette roche, en général, doit être considérée comme le résultat de l'altération, plus ou moins grande, des roches de transition par des causes plutoniques particulières. C'est principalement au calcaire qu'on doit attribuer une grande influence sur la formation des Schalsteins. M. Stifft fait remarquer des points où le calcaire est divisé en strates par du Schalstein. J'ai vérifié l'exactitude de ce fait, et je ne doute pas que là des couches de calcaire, primitivement continues, n'aient été en grande partie altérées pour former du Schalstein. Sur plusieurs points, on trouve, dans des Schalsteins bien caractérisés, des fossiles qui concordent, d'une manière certaine et complète, avec ceux qui se rencontrent dans le calcaire voisin. Je citerai Löhren, près de Dillenburg, comme un des points les plus remarquables où l'on puisse bien observer la manière d'être du Schalstein par rapport au calcaire de transition.

Le court exposé des faits précédents montre d'une manière suffisante combien doit être incertaine, dans ce pays, par suite de l'enchevêtrement infiniment varié des Grünsteins et des Schalsteins au milieu du terrain de Grauwacke, toute détermination de l'âge relatif des différentes roches, basée sur leurs rapports de superposition. On ne peut nullement approuver la division que M. Stifft a établie d'après les faits relatifs au Schalstein. Les fossiles restent ici le seul point d'appui sur lequel on puisse s'étayer, et c'est par leur secours que je veux essayer de caractériser les différentes roches que j'ai observées. *La suite au prochain numéro.*

ZOOLOGIE.

Sur les vertèbres cervicales de l'Aï (Bradypus tridactylus, L.), par M. H. de Blainville.

Dans la Notice qu'il a lue à l'avant dernière séance de l'Académie, sur les vertèbres cervicales de l'Aï, M. de Blainville commence par rappeler que la généralisation des sept vertèbres cervicales chez l'homme et tous les mammifères, attribuée à Daubenton par M. G. Cuvier dans son éloge du célèbre collaborateur de Buffon, lui semble plutôt avoir été formulée pour la première fois par M. Blumenbach, en 1782, dans son *Ostéographie des Mammifères*, en allemand, et peut-être même par Vicq-d'Azyr, en 1792, puisque ni l'un ni l'autre ne citent Daubenton; mais que l'anomalie des neuf vertèbres cervicales de l'Aï a été certainement indiquée pour la première fois par M. G. Cuvier, en 1798, dans son premier Mémoire sur les ossements fossiles des quadrupèdes, puisqu'on y lit ce passage (*Bulletin de la Société philomatique*, n° XVIII, p. 138, an VI): «Le citoyen Cuvier consigne ici en passant la découverte intéressante qu'il a faite, que l'Aï ou Paresseux à trois doigts a naturellement et constamment neuf vertèbres cervicales; c'est la première exception connue à la règle établie par le citoyen Daubenton, que tous les quadrupèdes vivipares n'ont ni plus ni moins de sept vertèbres cervicales.»

Mais le but que M. de Blainville se propose dans cette Note est plus élevé, puisqu'il est scientifique. Il s'agit, en effet, de déterminer si en ayant égard au fait observé, d'abord par M. le Dr Harlan, pour la neuvième vertèbre cervicale de l'Aï, et ensuite pour la huitième et la neuvième, par M. le Dr Bell, d'espèces d'épiphyses articulaires, à l'extrémité de leurs apophyses transverses, ces vertèbres doivent être considérées comme de véritables cervicales, ainsi que l'admet le premier, par des raisons, il est vrai, peu péremptoires (parce que, dit-il, ces épiphyses ne sont que des rudiments); ou bien si, comme le veut M. Bell, dans un Mémoire inséré dans les *Transactions de la Société royale de Londres*, ces épiphyses sont analogues aux côtes asternales antérieures des oiseaux, ce qui ferait qu'alors les vertèbres qui en sont pourvues devraient être considérées comme thoraciques, d'où l'universalité de la règle des sept cervicales chez les mammifères ne serait pas infirmée.

M. de Blainville décrit d'abord ces espèces d'épiphyses, que forme la moitié terminale des apophyses transverses, et qui, dans un âge au-delà de l'état adulte, sont encore distinctes du reste de la masse latérale à laquelle elles sont jointes par une surface articulaire encroûtée d'un mince cartilage avec synoviale, mais d'une manière fort serrée; disposition dont il a vu les traces sur les trois ou quatre squelettes qu'il a examinés. Dès lors il lui est aisé de montrer qu'il n'y a aucun rapport de forme et de disposition avec ce qui existe dans les côtes asternales antérieures des oiseaux, qui sont bifurquées à leur base et articulées avec le corps de la vertèbre correspondante. Mais une objection qui lui semble sans réplique, c'est que de ces deux dernières vertèbres du col de l'Aï, l'une au moins, et quelquefois toutes les deux, offrent à la base de leurs masses latérales le trou caractéristique des vertèbres cervicales des mammifères, et qui sert au passage de l'artère vertébrale et du grand sympathique. En effet, ces deux vertèbres sont conformées comme leurs correspondantes chez le paresseux Unau, qui n'a que les sept vertèbres cervicales ordinaires.

Une autre preuve qui n'est pas moins forte, c'est qu'un squelette d'Aï, rapporté du Brésil par MM. Quoy et Gaymard, peut-être, il est vrai, d'espèce nouvelle, n'a que huit vertèbres cervicales, et que les deux dernières sont comme les huitième et neuvième de l'Aï ordinaire; en sorte que M. de Blainville se croit en droit de conclure:

1° Que les neuf vertèbres qui se trouvent avant le thorax dans l'Aï sont bien véritablement cervicales;

2° Que l'augmentation d'une ou de deux vertèbres au cou de ces animaux porte sur la catégorie de celles que, dans son *Ostéographie*, il a nommées intermédiaires, ordinairement au nombre de trois;

3° Que ces animaux offrent donc évidemment une anomalie à la règle des sept vertèbres cervicales observées dans tous les mammifères connus, que leur cou soit aussi long que le corps, comme dans la Girafe, ou si court qu'il semble ne pas exister, comme dans les Cétacés et même le Lamantin; car M. de Blainville s'est assuré que cet animal a, non pas seulement six vertèbres cervicales, comme le dit M. G. Cuvier, mais bien sept. Seulement la septième, n'étant formée que de son arc, avait été perdue dans le squelette observé par celui-ci;

4° Que le squelette d'Aï rapporté par MM. Quoy et Gaymard, surtout s'il n'appartient pas à une espèce nouvelle, porterait à penser qu'un autre individu pourrait n'offrir que sept vertèbres cervicales, comme l'Unau, ou le Paresseux à deux doigts.

HORTICULTURE.

Note sur la Passiflora edulis, par M. Neumann.

(Extrait des *Annales de la Société royale d'horticulture*. Août 1839.)

Les amateurs qui cultivent des plantes de serre tempérée devraient avoir au moins chacun un pied de *Passiflora edulis*, tant pour la beauté des fleurs que pour la quantité de fruits que cette plante peut produire. Sur un pied planté il y a deux ans en pleine terre, qui couvre une étendue de 50 pieds environ, l'on peut récolter une centaine de fruits. La plante est d'une propreté sans exemple; jamais d'insectes lorsqu'on a soin de la bassiner tous les trois à quatre jours pendant l'été. A l'automne, si la plante gêne pour la rentrée des plantes que l'on veut mettre en serre, on peut la couper à volonté en ayant soin de diminuer les arrosements, afin qu'elle ne puisse plus végéter pendant l'hiver (si par hasard on l'a plantée sur le devant de la serre, car elle ombrerait trop les plantes qui se trouveraient dessous); si, au contraire, on l'a plantée le long du mur de derrière, il faut la laisser continuer de végéter, parce qu'il arrive souvent que, pendant l'hiver, l'on obtient encore des fruits. Parmi les fruits des colonies, celui-ci passe pour être excellent, sans cependant mériter le premier rang. La terre ordinaire à oranger convient parfaitement à cette plante.

MICROGRAPHIE.

Des moisissures et des circonstances qui s'opposent à leur développement dans le beurre.

Caractère physique et microscopique que présente ce corps après qu'il a été soumis à la fusion.

M. Turpin a présenté lundi 9 décembre à l'Académie, un mémoire fort curieux sur la génération des mucédinées; nous regrettons de ne pouvoir suivre le savant auteur dans tous les détails de ses recherches, mais le résumé que nous allons en donner suffira pour en faire apprécier toute l'importance.

Les moisissures ou les diverses espèces de mucédinées sont, dit M. Turpin, des végétaux microscopiques dont l'organisation, sauf les organes appendiculaires, qui leur manquent complétement, est aussi caractérisée, aussi compliquée que celle des autres végétaux, avec lesquels ils ont la plus grande analogie. On sait que ces végétaux mucédinés, sous les mêmes influences fondamentales qui favorisent la végétation en général, forment des *herbages* considérables à la surface des matières organiques, soit que ces matières fassent encore partie d'un corps organisé mort ou mourant, soit qu'elles soient plus ou moins divisées et éparses dans l'espèce. Mais ces matières, lorsqu'on les examine à l'aide du microscope, se montrent comme des amas considérables de globulins ou de globules qui n'attendent pour se développer et fructifier que le concours des circonstances favorables à leur végétation. Si ces globulins sont soumis à une ébullition prolongée, si on les enduit d'huile de manière à leur interdire l'accès de l'air, si on les prive de toute humidité, si on les contracte par l'alcool ou par un acide concentré, on détruit ou on engourdit leur vitalité (comme cela aurait lieu pour tous les embryons végétaux placés dans les mêmes circonstances). Dans tous les cas,



comme on le sait, on évite le développement des moisissures.

Nous venons de dire que les globulins de la matière organique pouvaient donner naissance à un végétal mucédiné, lors même qu'ils faisaient encore partie de ceux qui composent un corps organisé vivant, mais déjà affaibli dans sa vie d'association, ce qui, dans ce cas, produit l'indépendance des globulins les plus extérieurs de la masse organisée. C'est ainsi que, pour citer quelques exemples, les globulins qui font partie du tissu lardacé du ver à soie et de tant d'autres insectes, produisent les *botrytis bossiana*, lorsque le ver n'est encore qu'affaibli par une maladie due à d'autres causes qu'au développement de la mucedinée, qui n'en est qu'une conséquence, mais qui peut ensuite tuer l'animal, en se nourrissant de sa substance. M. Laurent a rencontré, ainsi que nous l'avons consigné récemment dans ce journal, des œufs de limace, dans lesquels on pouvait, à travers les enveloppes, observer le fœtus, qui conservait encore des restes de vie, et à la surface duquel s'étaient développées en nombre considérable des mucédinées filamenteuses, tubuleuses et rameuses. Nous avons inséré dans un de nos derniers numéros une observation analogue que nous avait communiquée M. Lemaire-Lisancourt (1), relative à une écrevisse de rivière, dépouillée depuis peu de sa robe crustacée, et continuant de vivre et de voguer dans l'eau, em portant avec elle une forêt de mucédinées filamenteuses et plumeuses, développées à la surface nue de son corps.

Les mucédinées, développées et observées par M. Dutrochet, aux parois internes de la noix de coco, avant qu'on en eût brisé la coque dure et les clavaires des *mouches végétantes*, qui partent toujours d un point déterminé, offrent encore des exemples de même nature.

Avait-il plu des séminules sur le corps du ver à soie ? se demande M. Turpin, en avait-il plu sur le corps immergé de l'écrevisse, sur celui du fœtus de limace plongé dans l'albumen, et abrité de la double enveloppe de l'œuf? Par où celles du coco avaient-elles pu pénétrer? Pourquoi la clavaire part-elle sur l'insecte d'un point déterminé? Non, l'ensemencement, comme moyen unique de reproduction des mucédinées, ne peut plus être admis aujourd'hui, La nature, toujours si prévoyante pour tout ce qui peut assurer la reproduction des espèces, a accordé aux mucédinées la double faculté d'être immédiatement produites par les globulins des matières organiques, après qu'ils ont cessé de faire partie de la vie d'association d'un corps organisé végétal ou animal, et, secondairement, par leurs petits articles terminaux, que l'on appelle des séminules.

Mais, poursuit M. Turpin, si l'on ne peut plus croire à ces pluies de graines de toutes les espèces de mucédinées tombant perpétuellement, et en tous lieux, de l'atmosphère, on ne doit pas davantage admettre, relativement à l'origine des moisissures, une autre hypothèse, qui consiste à les regarder comme des productions spontanées, c'est-à-dire, comme formées de toutes pièces à l'aide d'un certain nombre de molécules de matière organique, réduite à l'état *cahotique* le plus absolu, molécules qui, sous certaines influences, s'attireraient, s'aggloméreraient, et composeraient de la sorte le premier rudiment de toutes les espèces de moisissures.

Revenant maintenant à l'objet principal du travail de M. Turpin, nous trouvons que les résultats de ses recherches spéciales sur le beurre, le conduisent aux conclusions suivantes:

1° Le beurre naturel contient un grand nombre de globules laiteux qui, en se décomposant et se putréfiant, occasionnent la prompte rancidité du beurre. Abandonné pendant quelque temps, il se forme dans son épaisseur une très grande quantité de cristaux en aiguilles, et groupées en sphéroïdes rayonnantes.

2° Le beurre fondu et refroidi n'offre plus guère qu'une grande agglomération de sphéroïdes cristalloïdes, empâtés chacun dans autant de petites portions de matière grasse, et devenues polyédriques par suite de pressions mutuelles.

3° Dans ces deux états, les globules laiteux ou leurs globulins, qui se trouvent enduits de l'huile butyreuse, ne peuvent végéter en mucédinées, à moins qu'à la longue ils ne se trouvent dénudés de l'huile qui les enveloppe.

4° Le lait le mieux filtré contenant toujours en suspension un assez grand nombre de globulins laiteux, ce qui donne au sérum son aspect blanchâtre et opalisé, peut à la longue produire plus ou moins les mucédinées du lait, suivant la quantité des globulins contenus.

5° Si du petit-lait clarifié et filtré paraît, par sa très grande limpidité, privé de globulins; si le microscope n'en découvre aucun, c'est parce que, comme ceux du blanc d'œuf filtré, ils sont trop ténus et trop transparents pour pouvoir être aperçus. Mais si on laisse ce petit-lait pendant deux ou trois jours sous une température ordinaire, les globulins croissent dans toute l'épaisseur du liquide. Celui-ci perd sa belle transparence, sa légère teinte vert jaunâtre; il se trouble et prend la couleur laiteuse opalisée. Les globulins montent en partie et viennent à la surface s'agglomérer en une pellicule mycodermique d'un blanc laiteux. Ces globulins vus au microscope paraissent fauves et sont doués d'un mouvement monadaire très prononcé.

6° Des morceaux de beurre naturel et de beurre fondu, remplis de globules laiteux, ont été exposés pendant 82 jours aux influences les plus favorables à la végétation des mucédinées, sans que leur surface ait présenté aucune trace de moisissure.

SCIENCES HISTORIQUES.

Tombeau de Déols.

L'antique cité de Déols, située aux portes du chef lieu du département de l'Indre, possède un sarcophage gallo-grec d'une parfaite conservation, que la crédulité populaire regarde comme le tombeau de saint Ludre. Les scènes qu'il représente sont de deux espèces; les unes ornent la face antérieure, les autres la frise de son couvercle.

En procédant de gauche à droite, on remarque d'abord un homme à cheveux frisés, à tête barbue, vêtu d'une saye descendant à peu près jusqu'au tiers inférieur des cuisses. Ses épaules sont recouvertes d'une pélerine servant probablement de capuchon, et telles que les portent encore les paysannes et souvent même les paysans de quelques parties du Berry. Ses cuisses sont nues, et les jambes sont recouvertes par des bas, liés au-dessous du genou, et rayés ensuite comme chez les Gaulois de la France, de l'Angleterre et de l'Espagne antiques, ou tout au moins surchargés de plis profonds. Les pieds sont ornés de bottines, ou mieux de la *caliga* gauloise. Entre ses jambes est un chien, maintenant sous ses pattes antérieures quelque chose que l'on ne distingue pas très bien. Devant cet homme, qui ne peut être bien évidemment qu'un serf, qu'un client, qu'un domestique gaulois, se trouve un chien dont le cou est paré d'un collier, comme tous ceux que possède ce monument. Un autre homme attaque deux loups embarrassés dans les cordes nouées d'une plaga, espèce de filets peu semblables aux nôtres, et dont notre langue ignore le nom. Cette plaga est attachée à un arbre.

Au milieu du bas-relief se trouve ensuite le personnage capital du drame, celui auquel fut probablement élevé ce magnifique sarcophage; car telle était l'habitude des sculpteurs de l'antiquité. Il est monté sur un cheval au galop; la cuisse et la jambe visibles sont recouvertes par la braie gauloise à pied, la braca de Strabon, les braïas des Languedociens, et les bragues des Normands. Le pied droit dans l'étrier, le seigneur gallo-romain attaque avec vigueur un lion énorme qui de ses griffes gauches déchire la jambe antérieure droite du coursier.

Vient ensuite une autre scène, c'est une chasse; un animal monstrueux qui paraît avoir le corps d'un cheval, la queue d'une biche et le bois d'un cerf, et qui est également arrêté dans les cordes d'une *plaga*. Dans le fond de ce tableau sont deux têtes mutilées, appartenant à ce qu'il paraît à des monstres de même forme.

Le long de la frise du couvercle sont des scènes d'une

(1) Depuis que cette observation curieuse nous a été transmise, nous avons appris que les exemples de ce genre abondent dans quelques pays où l'on engraisse les écrevisses pour les livrer ensuite à la consommation. *Note du réd.*

tout autre nature. La première du côté gauche est composée par trois hommes ; l'un d'eux, évidemment encore le riche propriétaire gallo-romain, tient à la main gauche un verre très long, semblable à celui que porte le Jupiter gaulois dans quelques monuments celtiques. Devant est un pain rond sur lequel sont deux lignes se coupant à angle droit, c'est-à-dire telles qu'on les dispose encore aujourd'hui.

Dans la seconde partie des bas-reliefs de la corniche est représenté un des chasseurs à cheval s'éloignant. Une colonne milliaire en bois, offrant le chiffre X, et surmontée d'une boule, nécessairement en bois aussi et ornée du chiffre III, surgit pour indiquer qu'il est loin du château fort, dont les formes ont été si bien décrites par Sidoine Apollinaire.

Sous le rapport historique, ce magnifique bas-relief révèle un fait ignoré complétement jusqu'ici, l'existence des bornes milliaires ou viaires jusque dans les chemins vicinaux; c'est-à-dire dans ceux qui étaient faits également aux frais de l'Etat, ainsi que le disent Ulpien et le jurisconsulte Paule.

Le sarcophage a 2,30 de longueur sur 0,58 de hauteur et 0,69 de largeur. Le couvercle, fracturé dans un tiers de son étendue, a 2,30 de longueur sur 0,09 d'épaisseur et 0,54 de largeur, tandis que la frise qui s'en élève n'a pas moins de 0,27 de hauteur. La caisse sépulcrale a 0,48 de profondeur sur 0,42 de largeur et 2,12 de longueur.

Ce sarcophage, venu de la Grèce, est parallélipipède, à angles aigus et quelquefois arrondis, comme toutes les autres caisses sépulcrales de cette époque, 252 de notre ère, époque non postérieure aux Antonins, et où furent enterrés Léocade et son fils Lusor, connu sous le nom de saint Ludre, pour qui la tradition dit que ce monument a été érigé.

Histoire de l'imprimerie. (Suite.)

En 1471, le gothique fut adopté par les imprimeurs de Strasbourg. Ce caractère est semblable à l'écriture de ce temps-là.

En 1480, les juifs d'Italie imprimaient à Soncino les premiers ouvrages en langue et en caractères hébraïques. Vingt ans plus tard, Manuce inventait l'italique ou le cursif, qui était bientôt abandonné. L'usage de ce caractère fut introduit en France par Simon de Colines.

Les premières impressions des auteurs grecs et latins parurent en Italie. Alde Manuce, dit l'*Ancien*, depuis si célèbre, débuta par un *Aristote*, en 4 vol. in-folio.

Les éditions du xve siècle, imprimées sans date, peuvent se reconnaître d'abord à l'absence du titre sur une feuille séparée (ce ne fut qu'en 1476 ou 1480 qu'on commença à imprimer les titres à part : cette innovation fut remarquée pour la première fois dans les *Epitres de Cicéron*, 1470), puis au manque de lettres capitales au commencement des divisions. On avait pour habitude de laisser des espaces en blanc au commencement des livres et des chapitres, afin que l'acquéreur pût à son gré les faire remplir par des enluminures plus ou moins riches. En outre, les points et les virgules y manquaient; les types y sont inégaux et épais, le papier très fort, et on y remarque un grand nombre d'abréviations. Il faut encore signaler dans ces livres l'absence du nom de l'imprimeur, de la date de l'année, et toute signature et réclame.

Par signature, on entend les lettres de l'alphabet imprimées au bas du *recto* des feuilles pour en indiquer l'ordre. On les remplace généralement aujourd'hui par des chiffres arabes.

M. de Marolles attribue l'invention des réclames à Jean de Cologne, qui avait une typographie à Venise en 1474; l'abbé Rives en fait honneur à Jean Koelhof, imprimeur à Cologne, contemporain et compatriote du précédent. Les réclames, qui ne sont autre chose que des mots placés dans l'origine au coin droit de la ligne de blanc qui termine chaque page d'une feuille et reproduits au commencement de la page suivante, se retrouvent dans les manuscrits du xie siècle. Le premier imprimeur qui en fit usage est Videlin de Spire, à Venise. On y a renoncé dans la typographie moderne.

Les premiers ouvrages présentent fort peu de fautes. Il n'y avait point d'*errata*, et l'on corrigeait tout à la plume. La preuve en existe dans les éditions d'Ulric Gering, et dans un *Juvénal* imprimé à Venise par Gabriel Pierre, en 1478.

La France est une des contrées où l'imprimerie a fait les progrès les plus rapides. Louis XI l'accueillit et l'entoura de toute sa protection. Ce fut en 1469 qu'elle s'introduisit à Paris. Les trois Allemands, Gering, Grantz et Friburger, qu'on y avait fait venir de Mayence, furent bientôt traités de sorciers par le peuple. Les copistes exaspérés mirent tout en œuvre pour renverser leur industrie. Ils adressèrent une requête au parlement, qui fit saisir et confisquer tous les livres. Mais Louis XI lui défendit de connaître de cette affaire, l'évoqua à son conseil, et ordonna de payer aux Allemands le prix des ouvrages confisqués. Il leur accorda en outre, en 1474, des *lettres de naturalité*, au moyen desquelles ils ne furent plus considérés comme *aubains*; et obtinrent que le fruit de leurs travaux resterait à leur famille. En 1475, de nouvelles lettres, portant exception du droit d'aubaine, furent délivrées sur la requête de Conrad Hannequis et de Pierre Schœffer, de Mayence, qui avaient un dépôt de livres à Paris, où un nommé Herman de Stathoen était chargé de leurs affaires. Cet homme étant venu à mourir avant d'avoir rendu ses comptes, ses biens devaient appartenir au roi, puisqu'il était étranger. Tel était l'objet des réclamations des deux imprimeurs de Mayence. « Mais, disent les lettres patentes de Louis XI, en considération de la peine et labeur que lesdits exposans ont pris pour ledit art et industrie de l'impression, et au profit et utilité qui en vient et peut en venir à *toute la chose publique*, tant pour l'augmentation de la science que autrement, le roi ordonne qu'on leur restitue la somme de 2,420 écus et trois sous tournois. »

Quarante ans plus tard, l'imprimerie était encore en grande estime auprès du pouvoir, comme il appert d'une déclaration de Louis XII, du 9 avril 1513, par laquelle ce monarque confirme et étend les priviléges des libraires, relieurs, enlumineurs et écrivains, en leur qualité de *suppôts* et officiers de l'université, voulant que « d'iceux ils jouissent et usent entièrement, pleinement et paisiblement, sans permettre qu'ils leur soient aucunement enfreints, diminués ou énervés, pour la considération du *grand bien* qui est advenu en nostre royaume, au moyen de l'art et science d'impression; laquelle, grâce à Dieu, a esté inventée et trouvée de nostre temps par le moyen et industrie desdits libraires, par laquelle nostre saincte foy catholique a esté grandement augmentée et corroborée, la justice mieux entendue et administrée, et le divin service plus honorablement faict, dict et célébré, etc. » (*La fin au prochain numéro.*)

Relation d'un voyage à Chanthaburi, suivie d'un aperçu sur la tribu des Tchongs, par Mgr. J. B. Pallegoix, évêque de Mallos.

(Suite.)

Chanthaburi est une petite ville d'environ 5,000 habitants Siamois, Annamites et Chinois. Il y a marché, fabrique d'arak et plusieurs pagodes, sans compter l'église des chrétiens qui se distingue au milieu. On y construit des barques de toute grandeur, vu la facilité d'amener les bois des montagnes pendant les grandes eaux. Le commerce d'importation consiste en quatre ou cinq navires chinois, qui viennent y vendre chaque année diverses marchandises de Chine. Le commerce d'exportation est bien plus considérable; les principaux articles sont le poivre, le cardamome, la gomme de Camboge, le bois d'aigle, les peaux d'animaux, l'ivoire, le sucre, la cire, le tabac, le poisson salé, etc.

Les habitants de la province de Chanthaburi sont presque uniquement occupés de la culture des terres; les principales productions, outre les précédentes, sont : *la thoua, la sung*, espèce d'amande, excellente à faire des pâtisseries. Elle naît sous terre, groupée aux racines d'une espèce de tubéreuse; les patates, les ignames de plusieurs espèces, les cocos, arèques, dourien, jacca, mangues, oranges, et le café planté dernièrement par ordre du roi de Siam; il y réussit bien, et j'en ai bu d'excellent chez le gouverneur.

Il y a une foule de fruits bons à manger qui naissent naturellement dans les bois. Je n'en citerai qu'une espèce qu'on appelle *kabôk*; c'est une amande sauvage, mais très bonne, produite abondamment par un arbre de haute dimension.

La gomme de Camboge se tire par incision d'un arbre qu'on ne trouve que dans les hautes forêts, auquel on suspend un bambou; quand il est plein on le retire, le suc se durcit, puis on casse le bambou, et on a la gomme en bâtons.

Le cardamome est le fruit d'une plante haute d'une coudée, plus ou moins, laquelle donne des fleurs groupées au sommet de la tige, d'où proviennent des fruits trilobés d'une saveur très aromatique et piquante.

Le bois d'aigle (ainsi appelé à cause de sa couleur) est tacheté de noir comme le plumage de l'aigle. Il a une odeur délicieuse et parfumée, surtout quand on le brûle; il entre dans presque toutes les médecines siamoises, et l'expérience prouve qu'il est d'une grande utilité. Or, voici comment on se procure le bois d'aigle : il n'y a qu'une espèce d'arbre qui en contienne; ceux qui vont le chercher doivent être munis de scie, de hache et de ciseaux de diverses formes. Quand, à certains indices, ils ont reconnu que tel arbre en a, ils l'abattent, le scient par morceaux ou tronçons qu'ils déchiquettent avec le plus grand soin, rejetant tout le bois blanc, et ne gardant que le noir qui est le véritable bois d'aigle, qu'on obtient sous des formes très bizarres; ainsi préparé il se vend 4 ticaux le caty. Chaque famille de chrétiens est obligée d'en payer au roi un tribut annuel du poids de deux catys.

Les habitants des bois font la chasse aux tigres, ours, rhinocéros, buffles, vaches sauvages et aux cerfs. La manière dont ils viennent à bout du rhinocéros est fort curieuse; quatre ou cinq hommes tiennent en main des bambous solides, et dont la pointe fort aiguë a été durcie au feu. Ils parcourent ainsi armés les lieux où se trouve cet animal, en poussant des cris et frappant des mains pour le faire sortir de sa retraite. Quand ils voient l'animal furieux venir droit à eux, ouvrant et fermant alternativement sa large gueule, ils se tiennent prêts à le recevoir en dirigeant droit à sa gueule la pointe de leurs bambous; et saisissant le moment favorable, ils lui enfoncent l'arme dans le gosier et jusque dans les entrailles avec une dextérité surprenante, puis ils prennent la fuite à droite et à gauche. Le rhinocéros pousse un mugissement terrible, tombe et se roule dans la poussière avec des convulsions affreuses, tandis que les audacieux chasseurs battent des mains et entonnent un chant de victoire, jusqu'à ce que le monstre soit épuisé par les flots de sang qu'il vomit; alors ils vont l'achever sans crainte.

Pour la chasse des autres animaux ils se servent des armes à feu; mais quelquefois ils prennent les cerfs et les chevreuils au filet, ce qui est fort amusant. Après avoir fermé toutes les issues avec de forts filets, ils mettent le feu aux broussailles, et ceux qui veillent aux filets reçoivent à coup de massue les bêtes épouvantées et les assomment.

Le poisson abonde sur les côtes maritimes de Chanthaburi. Dans la rivière la pêche est très peu abondante, si ce n'est celle des cancres qui y fourmillent, et sont la nourriture la plus commune du peuple; ils les pêchent à la ligne, et un enfant peut en prendre ainsi jusqu'à cent par jour. Quant à la pêche en mer, elle se fait de trois manières : 1° la pêche aux squilles ou petites chevrettes de mer se fait avec une senne de soie à mailles très fines; quand on a enveloppé et serré les squilles, on les puise avec des seaux, on en charge des barques, on les broie avec une certaine quantité de sel, et on les expose quelques jours au soleil. Ces squilles broyées prennent une teinte violette et exhalent une forte odeur; c'est ce qui constitue le *capi*, ressource immense pour les sobres Siamois; 2° la pêche avec des sennes qui enveloppent le gros poisson et qu'on tire par les deux bouts sur le rivage; 3° la pêche avec la senne flottante de cent toises de long plus ou moins; elle ne peut avoir lieu que dans les nuits obscures. Environ toutes les demi-heures on retire la senne sur la barque, on en dégage les dauphins, bonites et autres poissons qui s'y trouvent pris; puis on la remet flotter de nouveau. Le poisson pris de la sorte est salé, encaissé et vendu aux Chinois, au prix de 4 ticaux le picle ou les cent catys.

(*La suite au prochain numéro.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. FAURIEL (A la Sorbonne.) — 12e leçon.

De la forme et du caractère poétique des romans carlovingiens (suite).
Versions différentes de motifs et d'idées dans le même poëme.

Celles que j'ai citées sont de simples variétés de rédaction, variétés qui tiennent toutes à un même fond et peuvent toutes en sortir. Il y en a de plus marquées et qui tiennent à des différences de motif, d'intention et d'idée. Celles-là sont évidemment les plus importantes. Je vous en citerai deux qui me paraissent assez curieuses. Je les tire de ce même roman d'*Aiol de Saint-Gilles*, dont je vous ai déjà parlé plusieurs fois, et dont j'ai besoin de vous parler encore ici pour vous mettre à portée de bien saisir ce que je vais vous expliquer.

Comme je vous l'ai dit, Elie, comte de Saint-Gilles, a été proscrit par Louis-le-Débonnaire, et vit dans une forêt des landes de Gascogne, ayant pour tout voisinage un ermite, et pour toute société sa femme et son fils Aiol. — Lorsque celui-ci est en âge de faire quelque chose par lui-même, son père l'envoie chercher fortune dans le monde, et lui donne, pour cela, tout ce qu'il a conservé de son ancienne puissance; ce sont ses armes, son écu, sa lance, son épée, et un destrier d'une bonté incomparable, nommé Marchegay. Il convient, avant de passer outre, de dire qu'Elie est un héros du vieux temps, un héros de dure et fière trempe, une espèce de géant pour la taille et pour la force. Sa lance était si longue, qu'il n'avait pu la loger sous le toit de son ermitage; et pour y faire entrer son épée, il lui avait fallu en raccourcir la lame de trois pieds et d'une palme; et ainsi raccourcie, elle surpassait encore d'une aune la plus longue épée de France.

Aiol se mit au service de Louis-le-Débonnaire, où il eut de si bonnes et de si belles aventures, qu'il finit par être, dans l'empire, au moins l'égal de l'empereur. — Dans cette prospérité, son premier soin fut d'envoyer chercher son père et sa mère, et de les réconcilier avec Louis.

Dans le roman d'Aiol, la première entrevue de celui-ci et de son vieux père Elie est un moment assez intéressant; aussi est-elle décrite avec un certain détail, et de deux différentes manières. Ce sont précisément ces deux variantes que je veux vous citer. — Le vieux Elie aime ses armes et son cheval à peu près autant que son fils; aussi les premières paroles qu'il adresse à celui-ci sont-elles pour redemander ces armes et ce cheval. Je vais maintenant vous parler avec le romancier, et autant que possible dans les mêmes vers et les mêmes termes que lui.

Aiol ne veut quereller ni disputer avec son père.
Il lui amène Marchegay par la rène dorée,
Le haubert, le blanc haume et la tranchante épée,
La targe (l'écu) que l'on voit moult bien enluminé (peinte),
Et la lance fourbie et moult bien faite.
— Sire, voici les armes que vous m'avez donnée.
Faites-en vos plaisirs et tout ce que voulez.
— Beau fils, lui dit Elie, je vous tiens quitte.

Cette version du moment indiqué est fort simple : c'est celle que l'on supposerait volontiers avoir pu se présenter d'abord à l'esprit de tout romancier ayant à décrire le même moment; mais elle a pour doublure une version dont on ne pourrait convenablement dire la même chose. En effet, outre qu'elle est plus développée, cette seconde version a quelque chose d'inattendu, de théâtral, qui tient à une intention ingénieuse, qui suppose une certaine recherche d'effet. — Vous allez en juger. Je vais vous citer en entier tout ce morceau, en cherchant, comme j'y vise toujours, à concilier le désir de citer textuellement avec le besoin d'être aisément compris.

Beau fils, a dit Elie, moult avez bien agi,
Qui reconquis m'avez tous mes héritages.
J'étais pauvre hier soir, aujourd'hui je suis puissant.
Mes armes, mon cheval, rendez-moi à cette heure,
Qu'autrefois vous donnai dans le bois au départ.
— Sire, ce dit Aiol, je n'ouis onques telle (demande).
L'heaume et le blanc haubert n'ont pu durer si long-temps
La lance et l'épée, je les perdis au jouter,
Et Marchegay est mort, à sa fin est alé.
Dès long-temps l'ont mangé les chiens dans un fossé.
Il ne pouvait plus courir, il était tout lourdaut. —
Quand Elie l'entend, peu s'en faut qu'il n'enrage :

Il a pris un bâton avec sa sauvage fierté,
Il a couru sur lui, et le voulait tuer.
— Glouton, lui dit le duc, mal l'osâtes-vous dire
Que Marchegay soit mort, mon excellent destrier.
Jamais autre si bon ne seroit retrouvé.
Sortez hors de ma terre, vous n'en aurez jamais un pied.
Guidez vous, faux couart, glouton démesuré,
Pour vos chausses de soie et pour vos souliers peints.
Et pour vos blonds cheveux, que vous faites tresser,
Etre vaillant seigneur, moi musart appelé? —
Lors les barons de France se mettent à plaisanter.
Le roi Louis lui-même en a un ris jeté.
Quand Aiol vit son père à lui si courroucé,
Rapidement et tôt lui est aux pieds alé.
— Sire, merci pour Dieu! dit Aiol le brave;
Le cheval et les armes vous puis-je encore montrer. —
Il les fait toutes alors sur la place apporter,
Il les a richement toutes fait bien orner,
Et d'or fin et d'argent très richement garnir.
Et devant il lui fit Marchegay amener.
Le cheval était gras, plein avait les côtés;
Car Aiol l'avait fait longuement reposer.
Par deux chaînes d'argent il le fait amener.
Elle écarte un peu son vêtement d'hermine,
Et caresse au cheval le flanc et les côtes.

Je n'insiste point sur la différence qu'il y a entre cette tirade et la précédente, tant pour la rédaction que pour les sentiments et les idées; cette différence est si frappante, qu'elle n'a pas besoin d'être démontrée.

Ce sont parfois les tirades de début, c'est-à-dire celles qui, comme je l'ai expliqué, sont formulées d'une manière uniforme, qui sont doubles et diverses entre elles. Je vous en citerai un exemple tiré d'un roman que je dois, par la suite, vous faire connaître en détail, le roman de *Ferabras*. Ce roman a deux débuts, dont chacun forme une tirade distincte de l'autre. Voici les sept premiers vers de l'une :

Seigneurs, ore écoutez, s'il vous plaît, et oyez.
Chanson d'histoire vraie; meilleure n'en ouirez,
Car ce n'est point mensonge, ains fine vérité;
J'en donne pour témoins évêques et abbés,
Moines, prêtres et clercs, et les saints vénérés.
En France, à Saint-Denis, le rolle en fut trouvé.
Vous en saurez le vrai, si en paix m'écoutez.

C'est à peu près ainsi, et avec le même vague, que s'expriment tous les romanciers carlovingiens, en s'adressant, au début, à leur auditoire. Mais, dans l'autre version du prologue, il ne s'agit plus vaguement d'un *rolle*, ou d'une chronique trouvée à Saint-Denis; il s'agit d'une histoire trouvée à Paris sous l'autel, par un moine de Saint-Denis, nommé Riquier, qui avait été chevalier et clerc dans le monde, et qui mit cette chanson en mots vulgaires, par le conseil de Charlemagne, qui l'en avait chargé.

Dans tous les romans, ou, pour parler avec plus de précision, dans tous les manuscrits de romans carlovingiens, où il y a de ces tirades qui ne sont que des variantes plus ou moins marquées les unes des autres, il y en a toujours un grand nombre; mais je n'ai ni la patience ni le loisir de vérifier dans quelle proportion elles s'y trouvent à la totalité du roman.

Les particularités que je viens de signaler dans divers manuscrits de romans du cycle carlovingien suffiraient déjà, ce me semble, pour rendre non seulement plausibles, mais nécessaires, maintes conséquences curieuses pour l'histoire de l'épopée carlovingienne. Toutefois, je crois devoir citer encore un fait dont ces conséquences sortiront plus nettement encore que de tous les précédents.

Parmi les diverses compositions amalgamées dans cet immense roman de Guillaume-au-court-Nez, dont je vous parlerai tout-à-l'heure, il y en a une à plusieurs égards fort intéressante. C'est un roman qui se rattache à d'autres, mais qui en est parfaitement distinct, et forme à lui seul un tout complet, bien que très court, car il n'arrive pas à dix-huit cents vers. Je vous en reparlerai peut-être ailleurs; il suffira de vous dire ici, en somme, que ce petit roman a pour sujet la conquête de la ville d'Orange sur les Sarrasins par Guillaume-au-court-Nez.

Il est, comme tous ceux de sa classe ou de son cycle général, composé de couplets ou tirades monorimes, au nombre d'environ soixante. Il suffit de parcourir de suite quelques unes de ces tirades, pour se convaincre aussitôt qu'elles forment (sauf quelques lacunes) deux séries parfaitement distinctes, dont chacune n'est, dans son ensemble, qu'une seconde version de l'autre; de sorte qu'au lieu d'un roman, on en a véritablement deux qui, roulant sur le même fond, diffèrent plus ou moins par la diction, par les détails, par les accessoires, et sont comme entrelacés pièce à pièce l'un dans l'autre. Que ces deux romans soient de deux différents auteurs, c'est ce qui est à peine contestable, et ce qu'au besoin l'on établirait par diverses preuves: il y en a donc un des deux qui a servi de modèle, je dirais presque de moule à l'autre, et qui lui est antérieur d'un temps plus ou moins long.

En rapprochant ce fait des précédents, le résultat commun en est facile à déduire. Il est évident que, parmi toutes ces différentes versions d'un même passage, d'un même lieu de roman, il y en a qui ne sont et ne peuvent être que des fragments d'un autre roman sur le même sujet.

M. de Paravey, dans une lettre qu'il nous adresse, se plaint d'un système d'étouffement organisé contre lui et dont il nous croit complices; nous rendons à ses travaux scientifiques la justice qu'ils méritent, et afin de prouver que nous voulons pour tous une juste publicité dans l'intérêt des savants et de la science, nous insérons toute sa lettre pour une rectification qui ne demandait que peu de lignes.

Monsieur,

Votre journal a très bien fait de consacrer un article (p. 780) aux ouvrages utiles de M. l'abbé *Bossi*, professeur à l'académie militaire de Turin, et cet article donnera peut-être à quelque écrivain l'idée de les traduire en français, puisque le savant cardinal *Zurla* les a cités et honorés de sa haute approbation.

Mais, parmi les ouvrages de M. *Bossi*, imprimés en 1827 et 1828, l'auteur de ce court et judicieux article lui attribue à tort mon ouvrage, publié en 1826, *Sur l'origine unique des lettres et des chiffres de tous les peuples*, ouvrage dont M. l'abbé *Bossi* n'a été que le traducteur.

Je l'avais adresse à un ambassadeurs de mes amis à Turin, et cela dès la fin de 1826; et un an après, ce diplomate, aussi savant qu'excellent, m'envoya la traduction qu'en avait faite, sous les auspices du vénérable marquis d'*Azéglio*, l'abbé Bossi, que je ne connais pas encore, et auquel je me propose un jour d'aller en faire tous mes remerciments.

Il est un proverbe ancien qui dit que nul n'est prophète dans son pays; et cet ouvrage, qui a treize ans d'existence, et dont l'édition est presque épuisée, en est bien une preuve, puisque la Société asiatique, dont je suis un des fondateurs, et à laquelle je l'avais présenté, n'a jamais voulu en donner la moindre notice dans son Journal, puisque M. *Klaproth*, ni M. *Pauthier*, dans les ouvrages, fort bons d'ailleurs, qu'ils ont publiés en 1832 et 1838, sur les alphabets, n'en ont pas même indiqué l'existence; puisque M. *Libri*, enfin, n'a pas tenu compte de ce que j'y disais de l'origine fort antique de l'arithmétique décimale, dérivée du *suen-pan* ou de l'abacus des Chinois, des Russes et des Latins.

Le docte et courageux M. *Lanjuinais* père, que je ne connaissais cependant nullement, fut le seul qui voulut bien l'annoncer dans la *Revue Encyclopédique*, et ce fut sans doute à sa voix impartiale, et qu'on aimait à écouter en Europe, que mon *essai*, bien que très imparfait, a dû l'honneur de se voir classé dans toutes les bibliothèques principales des pays étrangers, et d'être consulté, à Alexandrie, pour l'interprétation des hiéroglyphes égyptiens, par le savant et zélé voyageur, M. *Wilseinson*.

Il était au-dessous de ma dignité d'auteur consciencieux, et qui se respecte quand il s'adresse au public, de réclamer contre ce système d'étouffement, dont la cause n'est nullement difficile à découvrir; mais puisque l'article, du reste fort exact et fort utile de votre journal, m'en procure une occasion naturelle, j'espère, monsieur, que vous voudrez bien insérer cette lettre, qui aura un jour quelqu'utilité aussi pour des biographes.

Agréez, etc.,

Ch^er de PARAVEY,
Du corps royal du génie des Ponts et Chaussées.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (No 501.) — Samedi 21 Décembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

Nous prions instamment nos abonnés de nous faire connaître, en renouvelant leur abonnement, les améliorations qu'ils jugent utiles au recueil. — On s'abonne dans les bureaux des postes ou des messageries sans frais.

NOUVELLES.

— Il a été découvert, dans la nuit du 2 au 3 décembre, par M. Gall, aide-astronome à l'observatoire de Berlin, une nouvelle comète. Elle jetait encore une faible lumière, et se trouvait dans la constellation de la Vierge. Pendant une demi-heure d'observation avec le grand réfracteur, on a pu s'assurer de sa marche, qui est de l'est vers le nord-est, et, selon les premiers calculs, son mouvement diurne sera de 2° 12'.

— Les travaux du tunnel de la Tamise avancent rapidement. Ils toucheront bientôt à leur terme. Ce tunnel avance de 8 pieds par semaine.

— L'adjudication des terrains de la Boule-Rouge se fera en *un seul lot*, sur la mise à prix de 3,100,000 fr., et devra se faire sous deux mois; de telle sorte que les travaux de construction pourront être entrepris dans la saison prochaine.

Un fait digne de remarque, c'est que l'enclos de la Boule-Rouge, qui contenait jadis huit arpens ou 27,351 mètres, a été donné à l'Hôtel-Dieu en 1261, par le sieur Geoffroy, couturier ou cordonnier (*sutor*), à la seule charge d'entretenir le donateur et sa femme pendant leur vie, et leur payer une rente de 8 livres. C'est là un des exemples les plus frappants de la progression vraiment merveilleuse des propriétés dans la ville de Paris.

— Nous lisons dans le *Capitole*: « On nous assure qu'un des anciens rédacteurs du *Siècle*, de *l'Artiste*, de la *Revue du XIXe siècle*, etc., etc., M. Eugène Bareste, qui n'est même pas étranger à la rédaction du *Capitole*, va publier prochainement un volume curieux, qui aura pour titre, non *les Prophéties de Nostradamus*, comme certains journaux l'ont annoncé, mais *Nostradamus vengé*.

Dans ce livre, M. Eugène Bareste réhabilitera la mémoire du *docteur* NOSTRADAMUS. Cette dissertation critique sur cet homme célèbre sera suivie d'un discours philosophique et historique sur les prophéties anciennes et modernes, d'une explication des Centuries de Nostradamus touchant les évènements de 1789, 1792 et la venue de Napoléon, et enfin d'un catalogue bibliographique de toutes les anciennes éditions des Centuries de Nostradamus.

— En 1831, le roi de Danemark avait promis une médaille d'or à la personne qui découvrirait une comète invisible à l'œil nu. Il est étonnant que cette découverte ait eu lieu trois heures seulement avant la mort du roi. (*Times.*)

— Il y a quelques jours, un chasseur, qui était de grand matin à l'affût dans les environs de Belley, entendit voler au-dessus de sa tête un oiseau que l'obscurité ne lui permettait pas d'abord de reconnaître; il l'ajusta presque au hasard et l'atteignit à la tête. L'oiseau s'abattit immédiatement. C'est un bel aigle royal dont les ailes ont sept pieds et demi d'envergure; il a été apporté à Lyon, où on l'empaille en ce moment.

— Un autre aigle a été tué il y a quelques jours aux environs d'Arras. L'oiseau, blessé d'abord par un coup de fusil, s'est défendu quelque temps avec succès contre le chien et le chasseur qui voulait le prendre en vie, et qui a été obligé de l'assommer à coups de pierre.

— Un éboulement de terre arrivé ces jours passés dans les environs de Lyon, a donné lieu à une curieuse découverte: c'est celle d'un sarcophage de 7 pieds 8 pouces de long sur 3 pieds 8 pouces de large, construit en pierres calcaires dites *vieux choin*, et contenant les vestiges d'un squelette, une petite urne en terre commune, un petit vase en verre blanc, cassé en plusieurs endroits, une rondelle en plomb avec ornements en relief, trois épingles en ivoire destinées à la coiffure, et une baguette de même matière terminée à l'une de ses extrémités par une pointe fendue en forme de museau d'animal.

— On lit dans le *Journal français de Constantinople*: « M. de Ludre, second secrétaire de l'ambassade française, qui comptait partir en congé pour la France, a reçu contre-ordre; M. Cochelet, consul-général à Alexandrie, qui avait également demandé un congé ne l'a pas obtenu. L'expédition scientifique que le gouvernement français envoie en Abyssinie est arrivée à Alexandrie. M. Horace Vernet, viendra passer trois mois à Constantinople. M. Dabadie, voyageur français, est parti d'Alexandrie pour Jérusalem. Les officiers français qui vont à Téhéran comme instructeurs sont partis, il y a quelques jours, pour Trébisonde, là ils ont dû trouver une escorte envoyée par le shah, pour les conduire en Perse.

PHYSIOLOGIE.

Sur la génération spontanée.

Malgré les recherches des plus habiles micrographes, la question des générations spontanées est loin d'être résolue: les physiologistes peuvent encore aujourd'hui se diviser en deux classes principales; les uns, qui admettent l'existence de germes, ovules ou séminicules, universellement répandus, disséminés par l'air, dans lequel ils voltigent sans cesse et ne se développent que lorsqu'ils ont trouvé un sol approprié à leur organisation; les autres, qui supposent la réunion des molécules de matière organique, leur agglomération et la formation, pour ainsi dire de toutes pièces, des premiers rudiments de certaines espèces végétales ou animales, telles que les mucédinées et les infusoires.

Les deux expériences suivantes nous semblent de nature à jeter quelque lumière sur cette question intéressante, et c'est ce qui nous a engagés à les consigner ici.

Dans la première, qui paraît due à Schultz, on fait arriver de l'air à travers une infusion végétale, après l'avoir forcé

de passer dans un flacon contenant de l'acide sulfurique concentré, et l'avoir ensuite lavé à l'aide d'une solution alcaline.

La deuxième expérience, exécutée par M. Gaultier de Claubry, consiste à porter à une chaleur rouge l'air, qui doit traverser ensuite, après avoir été refroidi, une substance organique, du caséum, par exemple, en macération dans l'eau.

Or, il est bien remarquable que dans l'un comme dans l'autre cas il ne se forme pas d'infusoires ni de moisissures, bien que l'air ordinaire en détermine le rapide développement dans les mêmes liquides; le lavage à l'acide sulfurique ou la haute température ont donc enlevé à cet air la propriété dont il jouit habituellement, de favoriser l'apparition de ces êtres au sein des matières organiques en décomposition, ce qui ne peut guère s'expliquer qu'en admettant dans ce fluide la préexistence d'ovules ou de séminicules, qui se seront trouvés détruits par l'acide ou par la chaleur.

PHYSIOLOGIE COMPARÉE.

Sur la distinction des racines des nerfs spinaux, &c.

M. Hollard a communiqué, lundi dernier à l'Académie, deux faits qui semblent importants relativement à la question de spécialité fonctionnelle attribuée à chaque ordre de racines de nerfs spinaux, d'après les expériences de MM. Ch. Bell, Magendie, etc.

En étudiant le système nerveux de la nageoire pectorale des trygles, nageoire qui présente, comme on sait, la particularité d'avoir ses trois premiers rayons détachés en manière de doigts et munis de gros nerfs destinés à leurs téguments, M. Hollard a constaté :

1° Que la quatrième paire de nerfs spinaux destinée presque tout entière à ces rayons, naît par deux racines, contrairement à l'assertion de Desmoulins; et que la *racine inférieure*, celle qui ne devrait présider qu'à des contractions, fournit une branche qui va directement se perdre dans la peau du premier rayon libre, en même temps qu'un rameau plus petit, de même origine, et qui, d'abord accolé à cette branche, s'en sépare bientôt pour se distribuer aux muscles du membre;

2° Que la cinquième paire spinale, quoique naissant par deux racines d'égal diamètre, est complétement musculaire.

L'auteur a remarqué de plus que les trois premières paires sont beaucoup plus musculaires que cutanées, sans que les proportions relatives de leurs deux racines annoncent en rien cette prédominance.

ANATOMIE.

Sur les globules du sang.

M. Mandl, dans une note présentée il y a quelques mois à l'Académie des sciences, avait annoncé que chez deux espèces du grand genre *camelus* de Linné, les globules du sang présentent une forme elliptique; depuis cette communication, ce micrographe a constaté la même anomalie chez une troisième espèce du même genre. Des observations faites à la ménagerie de Schœnbrunn sur deux *chameaux de Bactriane*, l'un venant d'Asie et l'autre né dans la ménagerie, lui ont fait reconnaître dans les globules du sang la forme elliptique qu'il avait déjà trouvée dans le *dromadaire* et l'*alpaca*.

Le dernier numéro du *Philosophical magazine* renferme une note relative à des recherches du même genre, exécutées par M. Gulliver, et desquelles il résulte que la *vigogne* et le *Lama* offrent aussi la configuration elliptique des globules du sang.

Le même observateur a étudié ces globules chez plusieurs marsupiaux, et notamment chez le *Perameles lagotis*, le *Petaurus sciurus*, le *Macropus bennettii*, les *Dasyurus ursinus et viverrinus*, il leur a trouvé la forme ordinaire; quant à la grandeur, elle varie de 0,005 à 0,008 de millimètre.

Enfin, de tous les vertébrés dont on a observé jusqu'ici le sang au microscope, il n'en est aucun dont les globules soient aussi ténus que le chevrotin de Java (*tragulus javanicus*); leur dimension est de 0,0028 à 0,0016 de millimètre, ou en moyenne 0,0022.

PHYSIQUE.

Notice sur le télégraphe galvanique de M. Steinheil.

(Extrait des *Ann. de chim. et de phys.*, juillet 1839.)

Le télégraphe de M. Steinheil est une application des découvertes successives et fondamentales d'Œrsted et de Faraday, et du multiplicateur de Schweiger. Dans un fil de cuivre de 36,000 pieds de longueur et de trois quarts de ligne d'épaisseur retournant sur lui-même, M. Steinheil produit un courant galvanique par l'action d'une machine de rotation semblable à celle de Clarke, mais construite de manière que la résistance, dans l'appareil générateur, soit très grande par rapport à celle qui a lieu dans le conducteur (c'est ainsi qu'il appelle le fil de cuivre). Ce conducteur forme, sur différentes stations, des multiplicateurs de 400 à 600 révolutions en fil de cuivre isolé, très fin, autour d'une aiguille aimantée posée sur un axe vertical terminé par deux pointes.

Les déviations produites par le courant galvanique sur ces aiguilles aimantées ont lieu instantanément; elles donnent le moyen d'obtenir les signes télégraphiques. On voit qu'il n'existe que deux signes différents produits, l'un lorsque le courant est dirigé dans un sens, et l'autre résultant de la direction du courant en sens inverse. On dirige à volonté le courant en tournant la machine de rotation dans un sens ou dans l'autre. Les aiguilles aimantées, après leurs déviations analogues, sont ramenées à leur position primitive par l'action des forces magnétiques des deux petits aimants régulateurs. Sur chaque station on a un appareil de rotation qui produit la force déviatrice, et un autre qui donne les signes par suite des déviations produites.

Partout où passe le conducteur on possède une force agissant instantanément selon la volonté de celui qui la produit. Il n'en faut pas davantage pour communiquer les idées; il suffit de bien choisir les signes au moyen desquels elles doivent être représentées.

Un télégraphe dont les signes ne sont que visibles ne peut jamais être parfait, parce qu'il exige une attention continuelle de la part des observateurs. Pour rendre son télégraphe exempt de cet inconvénient, M. Steinheil a tâché de produire des sons qui, frappant l'ouïe, peuvent faire du langage télégraphique une imitation de la parole. Pour atteindre ce but, M. Steinheil place à côté des deux aiguilles aimantées deux petites cloches donnant chacune un son qui lui est propre et qui se distingue facilement de celui de la cloche voisine. Chaque déviation d'une aiguille occasionne de la part de celle-ci un choc contre la cloche correspondante, et comme l'on produit à volonté la déviation de l'une ou de l'autre des deux aiguilles en dirigeant le courant galvanique dans un sens ou dans l'autre, on obtient instantanément le son que l'on désire.

M. Steinheil ne s'est pas borné dans la disposition de son télégraphe à la production de sons fugitifs; il a voulu aussi fixer ces sons en traçant sur le papier des signes qui les rappelassent. Il y est parvenu en faisant avancer, au moyen de la déviation des deux aiguilles aimantées, deux petits tubes pointus munis d'une encre particulière. A chaque coup de cloche, on peut voir l'une des pointes s'avancer contre une bande étroite de papier qui se meut très lentement avec une vitesse uniforme devant ces pointes, et y déposer un point bien distinct, représentant la note musicale que la cloche a fait entendre. Les points ou notes laissés par chaque pointe sont sur la même ligne. Il y a donc deux lignes de notes.

En combinant les sons et les notes jusqu'à quatre, M. Steinheil a obtenu un alphabet parlé et un alphabet écrit, comprenant les lettres nécessaires pour écrire tous les mots de la langue allemande, et, de plus, les chiffres.

Les sons peuvent être produits dans un temps très court; il est facile d'en obtenir quatre pendant une seconde. Des intervalles plus grands séparent les lettres et les mots. C'est par l'habitude que l'on parvient à comprendre la musique produite par le jeu du télégraphe et à lire les signes qui

résultent de l'arrangement des notes laissées sur la bande de papier continue.

La mémoire est facilitée par une certaine analogie que M. Steinheil a cherché à établir entre la forme des lettres et la figure résultant de la réunion des notes par des lignes droites.

M. Steinheil pense donc avoir inventé le premier télégraphe, dans le sens véritable du mot, c'est-à dire un appareil qui parle un langage facile à comprendre, et qui écrit lui-même ce qu'il dit, ou plutôt ce qu'on lui fait dire.

L'appareil est simple et solide. Depuis plus d'un an qu'il était construit (le 19 juillet 1838), il n'avait encore exigé aucune réparation.

Un fait digne de remarque, et que l'on peut observer sur le conducteur employé par M. Steinheil, est que le conducteur n'a point éprouvé d'oxidation; la galvanisation l'en a préservé, malgré son exposition à l'air sur une grande longueur.

Le télégraphe galvanique, établi à Munich, part de l'observatoire de M. Steinheil à la Lerchenstrass. En ce point, le conducteur est réuni à une plaque de cuivre enterrée. Partant de là, le fil de cuivre traverse, dans l'air et par-dessus les maisons, la partie de la ville comprise entre la Lerchenstrass et les bâtiments de l'Académie des sciences, où une seconde station a été établie.

De l'Académie, le conducteur se rend à l'Observatoire royal à Bogenhausen, troisième station, après avoir traversé, dans l'air et par-dessus les tours et les édifices élevés, le reste de la ville, puis l'Issar (fleuve qui la longe d'un côté), puis la montagne appelée Gasteig, et enfin la ville de Haidhausen, qui est comme un faubourg de Munich. La longueur du trajet est d'environ une lieue trois quarts d'Allemagne.

A l'Observatoire royal à Bogenhausen, le fil aboutit, comme au point de départ, à une plaque de cuivre enfoncée dans la terre.

Quoique la terre ne soit que peu douée de la faculté conductrice en comparaison de celle des métaux, le courant galvanique traverse la distance dont il vient d'être parlé avec une résistance d'autant plus petite qu'on augmente davantage la surface des plaques enterrées. Celles qui sont appliquées aux deux extrémités du conducteur, à la Lerchenstrass et à Bogenhausen, n'ont que six pouces de côté.

On voit donc que le même moyen peut être appliqué pour des distances très considérables. Des mesures numériques de résistance, pour diverses compositions du terrain, laissent à M. Steinheil la certitude que l'application de cette découverte ne sera limitée ni par la distance, ni par la nature du terrain.

Depuis la construction de son premier télégraphe galvanique, M. Steinheil a imaginé des moyens nouveaux propres à simplifier la solution du problème qu'il s'est posé. Il a trouvé, par exemple, que la terre peut servir comme moitié du conducteur : découverte qui serait de la plus grande importance, si, comme il n'en doute pas, ses prévisions se réalisent.

M. Steinheil annonce qu'il a déterminé, par l'observation, la loi suivant laquelle les forces galvaniques se dispersent en passant à travers la terre, ou par des eaux d'une très grande étendue. Ce travail, dont l'auteur attend des résultats merveilleux, sera publié incessamment.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Note sur la propriété décapante d'un chlorure double de zinc et d'ammoniaque, par M. Golfier-Besseyre.

(Extrait des *Annales de Chimie et de Physique*; juillet 1839.)

Il existe un chlorure double formé équivalent à équivalent de chlorure de zinc et de sel ammoniac, cristallisant très facilement, tantôt en tables et tantôt en prismes, suivant l'état de dilution ou d'acidité du milieu, mais formant toujours des parallélogrammes rectangulaires, dont souvent les angles solides sont tronqués de manière à présenter des hexagones très souvent biseautés, susceptibles de croître dans tous les sens et de former ou des prismes hexaédriques ou des trémies, etc.; enfin, il a une très grande tendance à la cristallisation.

Il est très soluble; l'eau en prend plus d'une fois et demie son poids à la température ordinaire, et trois fois et demie son poids quand elle est bouillante.

La dissolution s'opère rapidement en produisant un grand abaissement de température.

La chaleur le décompose en hydrochlorate d'ammoniaque qui se sublime, et en chlorure de zinc qui se fond.

Ce que ce composé offre de plus remarquable est dans la propriété de faciliter si bien l'étamage, qu'on peut très bien étamer du cuivre ou du fer avec de l'étain, du plomb ou du zinc; du zinc avec de l'étain ou du plomb; et même de l'étain et du plomb réciproquement.

Il paraît qu'il met si bien à nu les surfaces métalliques sur lesquelles on l'applique, qu'aussitôt le contact il se fait des alliages plus fusibles qui déterminent l'étamage; du moins c'est ainsi que je m'explique cette singulière expérience, d'étamer une lame d'étain au moyen d'une lame de plomb, et réciproquement une lame du même plomb avec une lame du même étain.

Les avantages qu'on en peut tirer sont très grands; le bon marché auquel on peut établir ce produit permet d'en généraliser l'emploi, et voici quelles applications j'en ai déjà faites : j'ai fait étamer une chaudière en tôle avec du plomb seulement; elle fonctionne depuis environ deux mois pour faire cristalliser des liqueurs qui contiennent un grand excès d'acide sulfurique, et on n'y peut encore découvrir aucune apparence d'altération. Tous les instruments qui desservent cette chaudière, soit en cuivre ou en fer, ont été aussi étamés au moyen du plomb.

Par économie, j'ai fait construire plusieurs grands appareils en zinc, ainsi que des couvercles de cuves et de chaudières; mais bientôt le concours de l'air, de la vapeur d'eau, de la chaleur et des refroidissements, détériorait mes ustensiles, et l'oxide de zinc s'en détachait en plaques quelquefois très épaisses. Les faire construire en fer-blanc, mon but d'économie eût été manqué, et d'ailleurs on ne le trouve dans le commerce qu'en feuilles de trop petites dimensions; j'ai fait étamer avec de l'étain les faces exposées aux actions détériorantes, et maintenant j'en suis très satisfait.

Je pense que ce chlorure double agit aussi comme corps réduisant; car j'avais une grande étuve de laboratoire en tôle tellement dégradée par l'oxidation, qu'en plusieurs endroits elle était trouée; je tentai de la faire étamer avec le plomb, et elle est devenue comme neuve.

C'est surtout la dissolution de ce corps qu'il faut employer; car il est essentiel que les surfaces à étamer soient mouillées de manière à ce que les petites cavités qu'y a faites l'oxidation ne soient point soustraites à son action.

Je fais cette objection, parce que plusieurs personnes ont paru tenir à l'employer en poudre; mais il arrive ici ce qui a lieu dans l'emploi du borax pour les soudures.

Si l'on *boraxe* une pièce avec une eau tenant du borax en dissolution et en suspension, son action préservative commence à dater de 100°; car, en se dégageant, l'eau laisse sur toute la surface de la pièce à souder du borax qui la couvre entièrement. Mais si on l'emploie en poudre, le succès est bien plus hasardé, car cette poudre se fritte d'abord, puis se fond en gouttelettes qui laissent des intervalles exposés à l'action très oxidante de l'air chaud, et ce n'est qu'à la température rouge très vif qu'il se répand sur la surface, de manière à y faciliter la combinaison de la soudure avec le métal.

PHILOSOPHIE CHIMIQUE.

Action du chlore sur les composés éthérés.—Théorie des substitutions.

L'article qui suit est un extrait du rapport que M. Dumas a fait dans la dernière séance de l'Académie, au nom d'une commission dont il faisait partie, avec MM. Pelouze et Robiquet.

En nous chargeant de rendre compte de ce travail, l'A-



cadémie, disent les commissaires, nous imposait un devoir qui n'était pas sans quelque difficulté. Exposer, en effet, les opinions théoriques de M. Regnault, montrer comment elles dirigent ses expériences, comment elles expliquent ses résultats, ce serait engager l'Académie à se prononcer dans une discussion où le rapporteur de la commission, qui s'y trouve vivement intéressé lui-même, craindrait de compromettre le vote de l'Académie. Aussi nous bornerons-nous à dire ici, en quelque sorte au point de vue historique, qu'à l'aide de la théorie des substitutions, qui a déjà tiré les plus grands secours de ses expériences, l'auteur est parvenu à créer une multitude de composés nouveaux et curieux; qu'il a toujours pu prévoir leur composition et leurs principales propriétés. Mais si les membres de la commission veulent éviter de discuter une théorie qui soulève encore des objections d'une haute portée, comment, d'un autre côté, se borneraient-ils à exposer simplement ici des faits qui n'ont souvent d'importance que par leur connexion même avec les vues théoriques qui ont dirigé l'observateur. Ses découvertes n'ont pas eu seulement pour résultat d'enrichir la science de quelques corps nouveaux; elles empruntent évidemment quelque mérite particulier des circonstances dans lesquelles elles ont été faites, et de la facilité avec laquelle l'auteur a pu prévoir tous les phénomènes qu'il faisait naître. Nous chercherons à concilier nos devoirs envers l'Académie et envers M. Regnault, en faisant ressortir les faits les plus essentiels de son travail, et en montrant comment ces faits dérivent du principe des substitutions, équivalent à équivalent, considéré comme expression de l'expérience pure.

En effet, tout le travail de l'auteur part de ce point, qu'une substance organique étant donnée, on peut lui enlever tout ou partie de son hydrogène pourvu que ce gaz soit remplacé par une quantité équivalente de chlore. Il en résulte un corps nouveau produit par la substitution du chlore à l'hydrogène. Mais, nous nous hâtons d'ajouter que jamais on n'a fait naître à son aide des corps mieux caractérisés, mieux définis.

L'auteur a soumis à l'action du chlore, il y a long-temps, le gaz oléfiant et les produits qui dérivent de la première action de ces deux corps. Il s'est assuré par l'expérience qu'à mesure que le gaz oléfiant, $C^4 H^8$, perd 2, 4, 6, 8 atomes d'hydrogène, il gagne 2, 4, 6, 8 atomes de chlore.

Partant de cette série, l'auteur s'est proposé de résoudre une question long-temps agitée, celle de la nature des éthers composés, et il a soumis l'éther chlorhydrique à quelques épreuves. En admettant les formules que nous venons d'indiquer, celle de l'éther chlorhydrique étant supposée $C^4 H^8, H^2 CL^2$, elle réaliserait le premier terme de la série. On pourrait donc obtenir par le chlore et l'éther chlorhydrique toute cette succession de produits. C'est là ce que M. Regnault a d'abord cherché à vérifier. Or, en agissant sur le gaz oléfiant, le chlore donne d'abord la liqueur des Hollandais $C^4 H^8 CL^4$. L'auteur en le faisant agir sur l'éther chlorhydrique, a obtenu aussi un composé $C^4 H^8 CL^4$, mais quoique fort semblable par ses propriétés physiques à la liqueur des Hollandais, ce composé en diffère en ce qu'il n'est altéré ni par la potasse ni par le potassium.

L'auteur part de là pour donner à l'éther chlorhydrique la formule suivante, $C^4 H^{10} CL^2$.

Et au nouveau composé, $C^4 H^8 CL^4$.

C'est-à-dire qu'il rejette la théorie qui admettait l'existence du gaz oléfiant dans l'éther chlorhydrique.

Mais l'auteur ne s'est pas borné là, et par une succession d'expériences délicates il est parvenu à produire une admirable série de composés dans lesquels, à mesure que le chlore se substitue à l'hydrogène, la densité de la vapeur s'accroît, la densité du corps liquide s'élève, et le point d'ébullition monte des degrés les plus bas de l'échelle jusqu'aux plus élevés. Ainsi le premier produit, $C^4 H^{10} CL^2$, bout à 11°, le 5e, $C^4 H^2 CL^{10}$, bout à 146°, et le 6e, $C^4 CL^{12}$, à 182°.

On voit d'ailleurs, quand on a les formules sous les yeux, que le gaz oléfiant et l'éther chlorhydrique produisent par l'action du chlore deux séries de corps parfaitement semblables par la composition, mais parfaitement distincts par les propriétés. Il y a là des isoméries nombreuses et pleines d'intérêt.

Ce que l'auteur a vu pour l'éther chlorhydrique de l'alcool, il a su le reproduire, malgré tout l'embarras de ces sortes d'expériences, sur l'éther chlorhydrique de l'esprit de bois. Il a obtenu quatre produits qui ont entre eux les relations exprimées pour le cas précédent, la densité et le point d'ébullition s'élevant à mesure que le chlore prédomine.

M. Regnault a constaté l'identité du corps $C^4 H^2 CL^6$, avec celui que M. Dumas avait analysé et décrit sous le nom de chloroforme, et il lui a assigné sa véritable place dans l'ordre philosophique.

Parmi les produits des belles recherches de l'auteur, on remarquera celui qu'il a obtenu de l'action du chlore sur l'éther ordinaire.

M. Malaguti avait déjà converti l'éther ordinaire en un produit chloré liquide, et s'était ainsi assuré que le chlore avait remplacé quatre des atomes d'hydrogène appartenant à l'éther. M. Regnault a été plus loin: il a fait disparaître tout l'hydrogène de l'éther et il l'a remplacé tout entier par le chlore. Ce produit $C^4 CL^{10} O$, dont le point d'ébullition est au-delà de 280°, constitue, dit M. Dumas, l'un des corps les plus importants de la chimie organique. Il jouera à l'avenir un rôle perpétuel dans les diverses conceptions de cette science et il mérite une étude toute particulière. M. Regnault nous apprend que pour l'obtenir il faut exposer d'abord de l'éther pur à l'action du chlore à une basse température et à l'ombre, puis la terminer sous l'influence directe des rayons solaires. Ainsi se forme cet éther perchloré, cristallisé qui fond à 69°. Sans se laisser intimider par les explosions presque inévitables et d'une intensité dangereuse auxquelles donne lieu si aisément l'action du chlore sur l'éther méthylique, il s'est livré à l'étude des produits qu'elle fournit. Il a obtenu ainsi une série complète pleine d'intérêt, dans laquelle on voit, comme dans celles dont il a été question plus haut, le point d'ébullition s'élever, la densité augmenter, celle de la vapeur s'accroître à mesure que le chlore prend la place de l'hydrogène dans le composé. Cependant le composé dans lequel la substitution a été complète, c'est-à-dire dans lequel tout l'hydrogène a été remplacé par le chlore, a un point d'ébullition plus bas et sa densité est demeurée stationnaire.

C'est que les corps précédents donnaient deux volumes de vapeur et que celui-ci en produit quatre. A cette nouvelle condition moléculaire correspondent des propriétés nouvelles, et l'on peut dire que ce dernier corps, quoiqu'engendré régulièrement par la série qui le précède, n'en doit peut-être pas faire partie lui-même.

Après avoir passé en revue plusieurs autres faits exposés dans le mémoire de M. Regnault, le rapporteur continue en ces termes: L'auteur a été conduit par ces recherches à rattacher la théorie des éthers à un système d'idées que l'un de nous a déjà énoncées dans le Dictionnaire technologique. Mais ce serait ici le cas de rappeler ce que nous avons dit en commençant, que les théories ne peuvent guère prendre une large part dans nos rapports, surtout lorsqu'il s'agit d'un mémoire aussi riche de faits remarquables. D'ailleurs, nous devons dire que les idées que M. Regnault expose résument ces faits en des formules d'une simplicité extrême et d'une fécondité déjà éprouvée.

M. Regnault, mettant de côté toutes les anciennes théories des éthers, rattache tous ces corps à deux types: le gaz oléfiant et l'éther. Il en fait dériver par simple substitution tous les composés actuellement connus, ou du moins les plus caractéristiques d'entre eux.

Le reste du rapport renferme les conclusions que nous avons données dans notre dernier numéro.

GEOLOGIE.

Sur les roches fossilifères du terrain de transition du Rhin, par M. E. Beyrich.

(Suite du numéro du 18 décembre.)

Le point le plus au nord dans le pays de Nassau, où l'on



observe le Schalstein et en même temps le calcaire de transition, se trouve dans les environs de Dillenburg, auprès de Lohren; l'on voit encore, faisant suite à ses roches, du côté du sud-ouest, une masse calcaire considérable autour du village de Langenaubach. On peut, sans doute, regarder ce calcaire, qui ne diffère en rien de celui de l'Eifel, comme le plus ancien qui existe dans ce pays, puisqu'on le voit reposer immédiatement sur la Grauwacke, qui plonge d'une manière régulière vers le sud, à partir de Siegen. La Grauwacke, à la *Kalteiche* et sur d'autres points cités par M. Stifft, contient beaucoup de fossiles; elle correspond parfaitement aux autres Grauwackes fossilifères du Rhin; on y remarque surtout de nombreux *Spirifers* et des tiges d'*Encrines*.

On doit remarquer comme une partie récente de cette formation, et ne présentant aucune différence essentielle avec le calcaire de l'Eifel dans le caractère général de ses fossiles, le schiste argileux de Wissenbach. Jusqu'à présent on ne connaît qu'un petit nombre des fossiles qu'il renferme, entre autres :

Calymene macrophthalma Brong.	*Orthoceratites gracilis* Blum.
Ammonites subnautilinus Sch.	*Isocardia Humboldtii* Hœn.
Ces deux genres se trouvent aussi dans le calcaire de l'Eifel.	*I. antiqua* Goldf.

J'ai trouvé en outre, dans ce calcaire, et répandus en général en assez grand nombre, les fossiles suivants :

Ammonites Dannenbergi.	*Euomphalus.*
A. lateseptatus.	*Turbo.*
A. compressus (*Spirula comp.* Goldf.)	*Turritella.*
Au moins trois espèces d'*Orcheratites* différentes de l'*O. gracilis.*	*Nerita.*
Un grand nombre d'espèces et de genres pouvant, pour la plupart, être déterminés d'une manière exacte, et n'ayant pas encore été décrits.	*Parmophorus.*
Spirula.	Plusieurs *Spirifers.*
Bellerophon.	Différents Conchifères à l'état de moules, ne pouvant être déterminés exactement, parmi lesquels se trouve le *Venericardium retrorsum* de Buch.

Si l'on compare les genres énumérés ci-dessus avec ceux que l'on connaît déjà du calcaire de l'Eifel, on trouve que ces deux localités renferment des espèces des mêmes genres; aucune des formes qu'on trouve à Winssenbach n'indique un rapprochement entre les fossiles de ce schiste argileux et ceux du calcaire de transition ancien, qui n'existe pas dans les terrains du Rhin. Le caractère essentiel de la position géognostique de ce schiste serait donc que, d'un côté, il est plus ancien que le calcaire de l'Eifel, et que d'un autre, il est plus récent qu'une grande partie des Grauwackes du Rhin. Il se trouve donc au milieu de cette grande formation de Grauwacke qui doit être rapportée au terrain de transition récent. Sans aucun doute, c'est à des circonstances locales qu'il faut attribuer la parfaite conservation des beaux et nombreux fossiles qui se trouvent dans le schiste de Wissenbach; beaucoup d'autres schistes argileux du Rhin, qui correspondent tout-à-fait à celui-ci quant à la manière d'être de la roche, mais qui, pour la plupart, sont tout-à-fait dépourvus de fossiles, peuvent cependant avoir été formés exactement à la même époque. Je ne doute pas que le schiste argileux qu'on voit à découvert dans les carrières considérables des environs de Goslar au Hartz n'appartienne à cette époque. Jusqu'à présent je ne connais venant de cette roche qu'un fragment d'*O. gracilis* pyritisé.

Entre le schiste argileux de Wissenbach et le premier calcaire dont le gisement a été signalé plus haut, on ne voit paraître, sur un espace considérable, aucune roche qui présente des caractères particuliers. Il n'existe absolument aucun motif pour regarder ce calcaire comme différent du calcaire de l'Eifel. Il est aussi riche en fossiles; cependant ils se détachent difficilement de la roche qui les enveloppe; ils se délitent avec elle, et sont par suite difficiles à déterminer. J'ai pu reconnaître d'une manière certaine, dans le calcaire de Langenaubach, les fossiles suivants :

Terebratula prisca Schl.	*Cyatophillum cæspitosum.*
Calamopora spongites.	*C. quadrigeminum.*
C. polymorpha.	*Stromatopora polymorpha* Gold.

Ces coraux, réunis en grandes masses exactement comme dans l'Eifel, forment des bancs réguliers. La plupart des calcaires du pays de Nassau concordent, dans leurs caractères essentiels, avec le calcaire de Langenaubach, particulièrement ceux qui se trouvent sur la Lahn, près de Villmar et de Limburg. Ils reçoivent très facilement le poli, et sont très employés comme marbres. Les coraux que nous venons de citer y sont très abondamment répandus, et sont très faciles à reconnaître dans beaucoup de marbres polis. Auprès de Weilburg, on trouve aussi, dans le Schalstein, l'*Astrea porosa* Goldf.

Après avoir vu se maintenir d'une manière aussi constante le caractère des calcaires du pays de Nassau, je fus très surpris de rencontrer, dans le voisinage de Villmar, à une demi-lieue en remontant la Lahn, une petite masse de calcaire presque tout-à-fait enveloppée dans le Schalstein, qui, aussi bien dans la manière d'être de la roche que dans les caractères des fossiles qu'elle renferme en immense quantité, présente la plus grande analogie avec le *calcaire à Strygocéphales* de Sœtenich et de Paffrath, dont nous avons parlé ci-dessus. C'est un calcaire très tendre, qui s'égrène facilement, poreux, légèrement coloré; on se représentera facilement ses caractères particuliers, qnand on saura que les paysans des environs l'ont pris souvent pour du gypse cuit, et s'en sont servi comme d'un engrais pour leurs champs. Parmi la grande quantité d'espèces de fossiles qu'on y rencontre, on en remarque plusieurs qui se trouvent aussi dans le calcaire de l'Eifel; mais un plus grand nombre encore de celles que j'ai citées comme caractéristiques pour le *calcaire à Strygocéphales*, notamment le *Strygocephalus Burtini* lui-même; on n'en rencontre que de jeunes individus; la *Turritella bilineata et coronata* Goldf., le *Bellerophon lineatus* Goldf., et le *Cardium elongatum* Sow. (*Conocardium* Bronn). Je n'y ai trouvé ni *Gypidium*, ni *Megalodon*, ni *Cardita*, mais j'y ai rencontré plusieurs espèces de *Térébratules*, abondantes aussi dans le calcaire de l'Eifel. Voici la liste des espèces déjà nommées que je connais de cette localité :

Calamopora spongites.	*P. ventricosa.*
C. polymorpha.	*P. auricularis.*
Turritella bilineata.	*Nerita lineata.*
T. Coronata.	*Euomphalus lævis.*
T. augustata.	*E. striatus.*
T. conoïdea.	*Bellerophon lineatus* Goldf.
T. acuminata.	*Isocardia Humboldtii* Hæn.
T. costata.	*Cardium elongatum* Sow.
Turbo striatus.	*Pterinea lineata* Goldf.
T. lineatus.	*Terebratula borealis* Schl.
T. nodosus.	*T. prisca* Schl.
Trochus coronatus.	*T. pugnus* Sow.
T. bicoronatus.	*T. ferita* de Buch.
Phasianella constricta.	*Strygocephalus Burtini* Def.

Cette liste fait voir avec quelle variété de formes les *Gastéropodes*, si caractéristiques pour le *calcaire à Strygocéphales*, se trouvent développés ici. Les *Nautilacés* paraissent également ici manquer tout-à-fait. Parmi les fossiles encore inconnus, je signalerai une *Scyphia* et une *Ostrea* comme des genres qui n'ont point encore été trouvés dans le terrain de transition; je citerai aussi une forme tout-à-fait nouvelle de *Crinoïde* sans tige, voisine des *Echino-encrinites*. La grande analogie de ces fossiles avec ceux du *calcaire à Strygocéphales*, jointe à la ressemblance de la roche, permet de présumer que des caractères analogues de formation existent entre ces deux terrains, quoiqu'on ne puisse pas les reconnaître d'une manière plus certaine.

(*La fin au prochain numéro.*)

HORTICULTURE.

Sur une nouvelle variété de haricot de la Chine, par M. de Bure.

(Extrait des *Annales de la Société royale d'horticulture.* Août 1839.)

Le haricot de la Chine, très supérieur aux autres espèces naines par la délicatesse de son goût et l'abondance de ses produits, avait été peu observé jusqu'ici.

Parmi un grand nombre de variétés de toutes couleurs

qu'il a produites chez moi, depuis huit ans que je le cultive, j'avais remarqué quelques grains blancs que j'avais eu le soin de conserver à part chaque année.

Ces haricots, de la même forme à peu près, mais plus petits que leur type, furent semés en 1837; et, par une anomalie inexplicable, cette variété, sortie d'une espèce naine et cultivée loin de toute espèce grimpante, a produit des plantes rameuses qui s'élèvent à 4 pieds environ.

Ces premiers produits, encore sous l'influence de leur type, si je puis m'exprimer ainsi, étaient mêlés de quelques variétés de couleur aussi rameuses, qui furent soigneusement séparées de la variété blanche.

Semée en 1838, cette variété s'est reproduite dans toute sa pureté et sans aucun mélange. Sa fécondité est telle, que l'on voit fréquemment 50 siliques sur un seul pied, lorsqu'il est cultivé en bon fonds. Les siliques contiennent souvent six et quelquefois sept grains, tandis que la moyenne du produit du haricot de la Chine nain n'est que de quatre ou cinq grains au plus par silique.

J'ajouterai que son goût m'a paru plus délicat que celui du haricot de la Chine, et qu'il est aussi tendre mangé en sec : ces qualités le rendront très précieux pour les usages culinaires lorsqu'il sera répandu.

Je cultive aussi deux variétés du haricot de la Chine restées naines. Ces variétés semées en 1838, se sont reproduites sans variation. Les grains de l'une d'entre elles sont d'une grosseur double du type. Ceux d'une autre variété sont du même volume que le type, mais ils en diffèrent par la couleur, qui est d'un vert clair.

SCIENCES HISTORIQUES.

Histoire de l'imprimerie. (Suite.)

Les premiers actes de François Ier, à l'égard de l'imprimerie, continuèrent la protection qu'avaient accordée à cet art nouveau ses prédécesseurs; mais ses dispositions furent entièrement changées par une requête de la Sorbonne. Ce corps avait fait venir à Paris, en 1469, les premiers typographes, et les avait établis dans sa propre maison. En 1533, il prétendait que « si le roi voulait sauver la religion, il était indispensable d'abolir en France, par un édit sévère, l'art de l'imprimerie. » Sur cette requête, il alla, chose inouïe, jusqu'à *supprimer* l'imprimerie dans tout le royaume.

Le parlement qui, du temps que le roi Louis XI protégeait l'imprimerie, avait pris parti pour les copistes, prit alors parti pour l'imprimerie, contre le roi François Ier, qui la persécutait. Il fit sur l'édit du 13 janvier des remontrances qui donnèrent lieu à de nouvelles lettres-patentes, du 23 février suivant, par lesquelles François Ier consentait, non pas à révoquer pleinement les premières, mais à les suspendre, en ordonnant toutefois que le parlement élirait vingt-quatre personnages *bien qualifiés et cautionnés*, sur lesquels il (le roi) en choisirait douze qui, seuls, pourraient imprimer à Paris les « livres approuvés et nécessaires pour le bien de la chose publique, *sans imprimer aucune composition nouvelle;* » et il est fait défense à tous autres imprimeurs, hormis ces douze, de rien imprimer *sous peine de la hart.* Telle est l'origine peu glorieuse des brevets d'imprimeur. Une partie de ces détails et de ceux qui suivent est empruntée à un travail important et consciencieux de M. Taillandier. Voici un fragment de ces lettres-patentes : « Combien, y est-il dit, que, dès le treizième jour de janvier 1554, aultres noz lecttres-patentes, et pour les causes et raisons contenues en icelles, nous eussions prohibé et défendu que nul n'eust dès lors en avant à imprimer ou faire imprimer aulcuns livres en nostre royaume, sous peine de la hart, toutes fois, etc. »

C'est un fait attesté par de nombreux témoignages, qu'avant la découverte de l'imprimerie, les manuscrits étaient souvent l'objet de censures et de poursuites, et M. Taillandier cite un arrêt du parlement qui, en 1413, condamnait au feu un écrit de Jean Petit, cordelier. La censure préalable existait aussi avant l'invention de l'imprimerie. Les libraires jurés de l'université qui transcrivaient ou faisaient transcrire les manuscrits, les apportaient aux députés des facultés de l'université, selon le genre de science dont ces livres traitaient, afin d'obtenir la permission de les mettre en vente après examen.

Pourquoi donc s'étonner que la presse à son tour ait été l'objet de la surveillance et des rigueurs du pouvoir? L'Italie nous avait devancés dans cette carrière : dès 1501, on la voyait s'armer de précautions contre la presse. Chez nous, la première condamnation dont elle fut frappée date, à ce qu'il paraît, de 1512 ; le parlement de Paris la prononça sur la requête du concile de Sens. Selon le docteur Launoy, aucun livre n'aurait été soumis à la censure préalable avant 1523. Un arrêt de 1527 fait défense aux imprimeurs de publier aucune traduction de l'Ecriture en français sans permission du parlement, et la décision de la faculté de théologie, sur ce point, est homologuée. Ce ne fut pas seulement en faveur de l'opinion religieuse qu'on prit cette précaution. Un autre arrêt de 1535 défend à tous les imprimeurs et libraires d'imprimer et mettre en vente aucun livre de médecine, s'il n'a été examiné par trois docteurs. La publication des almanachs et livres de pronostics était en même temps prohibée sous des peines sévères. Vers cette époque, Mellin de Saint-Gelais, le poëte galant et satirique, le rival de Marot, fut nommé censeur pour les livres en langues anciennes ou étrangères. Henri II continua, par de nouveaux édits et de nouvelles rigueurs, la législation de François Ier; et pour en assurer plus facilement l'exécution, les libraires et les imprimeurs furent obligés de résider dans le quartier de l'université, c'est-à-dire depuis les rues de la Bûcherie, de la Huchette, de la Vieille-Bouclerie, en montant jusqu'aux portes Saint-Michel, Saint-Jacques, Saint-Marcel et Saint-Victor. Il leur était permis en outre de s'établir dans l'enclos du Palais.

En 1649, le roi de France fit des plaintes à l'imprimerie de Paris, disant « qu'elle s'était beaucoup relâchée de son ancienne splendeur, que ce n'était plus comme au siècle passé, où des plus grands et des plus savants personnages tenaient à grand honneur de servir le public dans cette occupation; et, par l'article 25 du règlement, il est enjoint aux libraires de prendre des certificats de correcteur pour certains livres dont le texte ne peut être altéré sans danger. »

(*La suite au prochain numéro.*)

Sur l'art étrusque.

Les Romains, pendant l'entière durée de leur gouvernement royal, et même dans les premiers siècles de leur république, durent toutes leurs traditions d'art aux Etrusques ou Toscans, sortis, dit-on, de la même souche que les Grecs (colonie de Pélasges), et dont un goût commun pour les arts justifierait *à quelques égards* la commune origine ; mais, selon la leçon de tous les âges, et qui ne saurait manquer de nous atteindre un jour, l'ascendant des Etrusques, étendu à toute l'Italie, décrut bientôt devant les tentatives audacieuses et les succès toujours croissants d'une peuplade de ce pays même qui avait secoué sa dépendance pour se constituer en nation, et ce colosse si long-temps dominateur, ébranlé par l'excès de la civilisation et les abus du luxe, offrit une proie facile aux violences sans frein des redoutables voisins du siége principal de la puissance étrusque. Ce ne fut cependant que vers la fin du ve siècle de la fondation de Rome que l'Etrurie, qui long-temps n'avait considéré cette dernière ville que comme une dépendance soumise à son influence, se vit honteusement réduite à subir, comme province romaine, le joug des conquérants que son exemple et ses leçons avaient instruits dans l'art de régner à leur tour.

Lorsqu'on oppose au silence presque général des historiens de Rome sur l'éclat dont l'Italie brilla sous les Etrusques, les innombrables et inépuisables témoignages de la grandeur et de la splendeur de ce peuple que nous révèlent incessamment les moindres explorations *accidentelles* d'un sol, seul dépositaire encore aujourd'hui des glorieuses archives de l'Etrurie, on ne peut se défendre d'un sentiment pénible. Ce silence, calculé sans doute, ne semble-t-il pas en effet impliquer chez les maîtres du monde une basse

rivalité fondée sur leurs prétentions à une origine toute divine qui excluait les sujétions de l'enfance? Il leur importait dès lors de faire disparaître avec la trace de leurs bégaiements, avec les souvenirs de leurs premières leçons la reconnaissance pour leurs maîtres devenus leurs sujets, et les preuves d'une ère de splendeur italienne antérieure, et peut-être égale à celle qu'on vit briller, mais toujours par le concours d'autrui, sur leur sol dominateur, lorsque, vainqueurs et spoliateurs de la Grèce, ils s'enrichissent à la fois des chefs-d'œuvre conquis et des moyens d'en perpétuer l'exécution par la captation des artistes et des savants qui pouvaient seuls leur transmettre ce monopole.

En l'absence de témoignages donnés par les Romains de l'antiquité et de la splendeur de leurs devanciers, on se trouve réduit à interroger sur les mœurs et usages d'un peuple dont les moindres productions attestent le goût épuré et la haute civilisation, les écrivains plus désintéressés, tels qu'Hérodote, Diodore de Sicile, Plutarque, Denys d'Halicarnasse, Pausanias, Athénée, etc.; et c'est ce qu'ont fait avec fruit nos philologues plus modernes, les Buonarotti, Gori, Winckelmann, Montfaucon, etc., suivant à cet égard le grand exemple donné au XVIe siècle par l'historien écossais Dempter; dans son *Etruria regalis*, commandée par le patriotisme de Cosme II.

A d'autres égards, les monuments de ce peuple, plus positifs encore que les traditions écrites, prouvent les relations étroites que les Étrusques durent établir, grâce aux voies commerciales ouvertes par la Méditerranée, avec les Egyptiens et les Grecs, et qui leur valurent, relativement à l'état social de leurs voisins les Samnites, les Volsques, les Campaniens, ce degré de supériorité intellectuelle que les voyages de long cours et le contact des Orientaux donnèrent plus tard aux Vénitiens, aux Pisans, aux Génois, sur leurs compatriotes de l'Italie centrale. Il suffit aussi d'un coup d'œil jeté sur l'ensemble des monuments, tels que les vases votifs ou cinéraires, travaux secondaires sans doute, pour juger que l'art eut, chez ce peuple comme chez tous les autres, sa naissance, sa marche et son déclin dans la *statuaire et la peinture*; car les trois divisions bien tranchées sous lesquelles en apparaissent les divers produits, passent, suivant les époques, du style primitif en lignes droites et roides, au style expressif, savant et gracieux, et de celui-ci au style d'imitation empreint quelquefois d'exagération et de mauvais goût. La découverte de l'ordre toscan, qui remonte aux belles époques, et le *grand Apollon toscan*, de cinquante pieds de haut, placé dans la bibliothèque du temple d'Auguste (ce qui suppose une salle spacieuse en hauteur surtout), monument remarquable, dit Pline, autant par sa beauté que par le travail du bronze, « *dubium œre mirabiliorem pulchritudine*, » constateront seuls que l'art ne se borna pas chez ce peuple au beau travail des vases divers, produits céramiques, amphores, patènes, *lucernes*, etc., et aux menus bronzes journellement arrachés à ses hypogées. Nous trouverions d'ailleurs dans un passage du même écrivain, sur les produits des arts dans les diverses nations, une preuve de la prospérité de la statuaire chez les Etrusques, et de l'acharnement des Romains à s'emparer des dépouilles artistiques de ce peuple, moins peut-être pour les posséder que pour les anéantir, jaloux qu'ils étaient de paraître créateurs de leur illustration par les arts, au lieu de s'enorgueillir, dans leur insuffisance personnelle, d'un enseignement puisé sous leur ciel même, plutôt que de leurs emprunts à la Grèce.

A propos des médailles appelées de Toscane, qui avaient cours par tout le monde, *signa quos Thuscania per terras* » *dispersa*, Pline dit (liv. XXXIVe, chap. 7) que Métro» dorus Sceptius, surnommé l'ennemi des Romains, leur » reprochait, entre autres violences, de n'avoir fait la guerre » aux habitants de Volsinium (Bolsena) que pour s'em» parer des nombreuses statues que renfermait cette ville : » *Volsinios pulsatos propter centum et decem statuarum* » *signa objiceret.* »

Monastères.

Une grande partie des maisons religieuses qui couvraient le sol de la France à la fin du dernier siècle, ont été fondées de l'an 500 à l'an 700. Voici le nom des principales :

Communautés d'hommes. — 5e *siècle*. — Abbaye de Remiremont (Romarici mons) fondée par Romaric, fils de Romulphe; monastère de Lérins....., saint Honorat; Saint-Maurice en Chablais, illustré par les miracles de l'abbé saint Severin.

6e *siècle*. — Saint-Mesmin, autrefois Mici, près d'Orléans, fondé par Clovis; Saint-Thierri, près de Reims, fondé par saint Remi; Saint-Cloud, autrefois Nogent, par Clodoald, fils de Clodomir; Sainte-Croix et Saint-Vincent, depuis Saint-Germain-des-Prés, par Childebert Ier; Saint-Pierre et Saint-Paul de Rouen, par Clotaire Ier; Saint-Médard de Soissons, commencé par Clotaire Ier, terminé par Sigebert, son fils; Glannefeuille, en Anjou, fondé par saint Maur, disciple de saint Benoît; Saint-Pierre-le-Vif, près de Sens, par Teudichilde, fille de Thierri Ier, roi d'Austrasie; Moustier-Saint-Jean, Saint-Seine, en Bourgogne; Saint-Marcoul, dans le Cotentin; Saint-Evroul, dans le diocèse de Lisieux.

7e *siècle*. — Luxeuil, Estival, Moyen-Moustier, Saint-Dié, Senone, Bon-Moustier, en Lorraine; Saint-Gal en Suisse; Saint-Vandrille, dans le diocèse de Rouen; Saint-Valery, sur les côtes de Picardie; un autre, au même endroit, fondé par saint Josse, frère de Judicaël, prince des Bretons; Saint-Guislain, dans le Hainaut; Saint-Tron, au pays de Liége; Saint-Godart; Fécamp; Jumiéges; Noir-Moustier; Saint-Marcel, dans la forêt de Veize, par le roi Gontran; Saint-Martin, d'Autun, par Brunehaut; Saint-Denys, par Dagobert; Corbie, par la reine sainte Bathilde; Stavelo, dans les Ardennes; Malmedy, au diocèse de Liége; Saint-Martin-aux-Champs, près de Metz, par Sigebert; Saint-Wast, d'Arras, par Thierri III; Surgab, Halesac, Korisbruck, Saint-Sigismond, en Alsace, par Dagobert II.

Communautés de femmes. — 6e *siècle*. — Sainte-Croix, de Poitiers, par la reine Radegonde, femme de Clotaire Ier; Notre-Dame de Chelles, par sainte Bathilde; Oeren (Horreum), par sainte Hirmine, fille de Dagobert II; Notre-Dame de Soissons, par Leutrude, femme d'Ebroïn, maire du palais sous Thierri III; Sainte-Glodesinde ou Glosine et Notre-Dame de Metz, par Glodesinde, fille de Winctrion, duc de Champagne; Farc-Moustier, en Brie, par Farc, sœur de saint Faron, évêque de Meaux; Ardine, par Begge, belle-fille de saint Arnoul, fille de saint Pepin dit le vieux; Maubeuge, par deux saintes sœurs Aldegonde et Vaultrude.

« La pieuse profusion de nos ancêtres, dit un historien, ne brille pas seulement dans ces fondations de monastères, mais dans les présents dont ils ne cessaient de les accabler, et dans les exemptions sans nombre qu'ils leur accordaient. Chaque abbaye avait son trésor que les rois et les grands seigneurs s'empressaient à l'envi d'enrichir de mille effets d'un grand prix. C'étaient pour l'ordinaire de riches ceintures, de magnifiques baudriers, des vases précieux, des habits couverts d'or et de pierreries, des meubles, enfin, plus remarquables par leur rareté que par leur utilité. Les moines se faisaient un devoir de les garder, autant pour la gloire du couvent que pour celle des bienfaiteurs. Ce qu'ils conservaient plus soigneusement encore, ce qu'il ont eu quelquefois la témérité d'amplifier, c'étaient ces chartes qui contiennent le dénombrement de leurs priviléges. Nos lois les exemptaient de contributions pour leurs terres, d'impositions pour leurs denrées, de logements, d'étrennes et de frais de justice : c'étaient certains droits qu'on payait aux juges dans tous les endroits où ils allaient tenir leurs séances. Tant de précautions ne leur assuraient point encore une entière possession : les évêques pouvaient mettre la main sur tous ces biens. Les anciens canons leur donnaient la disposition de toutes les offrandes qui se faisaient aux églises de leur diocèse. On leur devait tant pour la bénédiction du saint-chrême, tant pour la consécration des autels, tant pour leurs visites, quelquefois même pour les ordinations. Nos religieux monarques les engageaient à renoncer à tous ces droits en faveur des monastères qu'ils fondaient. Les prélats s'obligèrent même de n'y entrer que dans les circonstances où l'abbé n'aurait pas assez de crédit pour se faire obéir. C'était toujours les évêques diocésains,

assistés des autres prélats de la province, qui accordaient ces sortes d'exemptions.

Relation d'un voyage à Chanthaburi, suivie d'un aperçu sur la tribu des Tchongs, par Mgr. J. B. Pallegoix, évêque de Mallos.

(Suite.)

L'aspect de la province de Chanthaburi est des plus agréables; au nord la vue est bornée par une montagne très haute, qu'ils appellent la montagne des Etoiles, parce que, disent-ils, ceux qui parviennent au sommet y voient chaque étoile aussi grosse que le soleil (ce seul trait vous en apprendra assez sur l'ignorance des habitants). Cette montagne, dit-on, contient beaucoup de pierres précieuses; elle est habitée par les Tchongs dont je parlerai plus bas.

A l'est s'étend jusqu'à la mer comme un vaste rideau une autre montagne un peu moins haute, qui a environ dix lieues de long et près de trente de contour, appelée Săbăb. Le pied en est arrosé par plusieurs ruisseaux considérables, le long desquels sont des plantations de poivre. Il est certain que cette belle montagne recèle des mines qui n'ont pas encore été exploitées. L'irrigation des plantations de poivre se fait au moyen de roues composées d'une multitude de bambous inclinés qui puisent l'eau en montant et la versent de côté en descendant.

A l'ouest s'élèvent plusieurs rangées de collines dont quelques unes sont boisées; les autres ainsi que les vallées sont d'immenses jardins de manguiers, cocos, arequiers, douriens, jaccas, etc., ou des plantations de thoua la song, tabac et canne à sucre. Sur la première colline, qui est environ à deux lieues de Chanthaburi et à une portée de fusil de la rivière, on a bâti un fort immense entouré d'un fossé profond. C'est dans ce fort que le gouverneur et les principales autorités résident. La base de cette colline est presque formée de concrétions ferrugineuses, et le sol supérieur est d'un rouge de sang ou purpurin, au point qu'on peut l'employer pour la peinture.

A partir de ce fort, après avoir traversé deux petites collines, on arrive au pied d'une montagne célèbre à Siam, nommée la montagne des Pierres Précieuses; et ce n'est pas à tort qu'on lui a donné ce nom, car elle en recèle vraiment en abondance. Les pierres qu'on y trouve principalement sont la chrysolithe, les grains de grenat, l'aigue-marine et d'autres pierres dont j'ignore le nom, toutes d'une belle eau et de diverses couleurs. Deux autres collines voisines sont riches en pierres précieuses, et j'en ai trouvé moi-même plusieurs à fleur de terre.

Quant à la plaine de Chanthaburi, dont la largeur est d'environ cinq à six lieues, plus ou moins, et la longueur de douze lieues, elle est très basse et inondée par la marée dans sa partie méridionale, puis elle s'élève peu à peu de dix à vingt pieds au-dessus du niveau moyen de la rivière; elle est arrosée par plusieurs canaux naturels et ruisseaux qui la fertilisent. Chaque année, au fort des pluies, la rivière déborde et inonde la plaine pendant une ou deux semaines plus ou moins. La culture du riz y est assez négligée; aussi la récolte suffit-elle à peine pour les habitants de la province; plus des deux tiers de la plaine sont occupés par des bambous sauvages ou autres bois incultes.

Il me reste à dire quelques mots sur la tribu des Tchongs, qui habite au nord de Chanthaburi. Ils occupent les hautes montagnes inaccessibles aux Siamois; ils ont cela de commun avec les Cariens, dont ils diffèrent cependant beaucoup sous tous les rapports. A proprement parler les Tchongs sont indépendants; toutefois ceux qui avoisinent les Siamois leur paient tribut en poutres, en cire, cardamome, etc.; mais dans l'intérieur aucun mandarin siamois n'oserait s'aviser d'aller prendre le tribut, parce que les Tchongs gardent les gorges et défilés des montagnes, et ne laissent pénétrer chez eux que les petits marchands dont ils n'ont rien à craindre.

Je ne sais rien de bien certain sur leur religion, qui paraît être l'adoration des génies bienfaisants et malfaisants. Parmi ceux qui avoisinent les Siamois, plusieurs, à l'instigation de quelques Talapoins fugitifs, ont embrassé le culte de Sommana Khôdom, et se sont fait de petites pagodes et des idoles. Ceux-ci brûlent les morts, ceux-là les enterrent.

(*La suite au prochain numéro.*)

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. Fauriel. (A la Sorbonne.) — 14e leçon.

De la forme et du caractère poétique des romans carlovingiens (suite). Recherche des causes, des versions différentes du même fait.

Maintenant, comment et par quels motifs ces fragments ont-ils été intercalés dans les romans auxquels ils ont rapport, de manière à y faire doublure et à en interrompre la suite? C'est une question embarrassante, mais pour la solution de laquelle les données ne manquent cependant pas tout-à-fait. Seulement ce serait une discussion minutieuse et compliquée que je dois écarter pour le moment, afin de suivre le premier fil de ces recherches. Je me contenterai d'observer, en passant, que cet amalgame, cet entrelacement de plusieurs romans dans un seul et même manuscrit, ne peut pas être l'œuvre des romanciers eux-mêmes. Ce doit être celle des copistes, ou peut-être d'une classe particulière d'hommes, analogue à ces *diaskevastes* de l'ancienne Grèce, dont la fonction était de coordonner et ajuster ensemble les chants épiques morcelés par les rapsodes. — Mais, encore une fois, c'est une discussion que je ne puis suivre ici, et je reviens à mon sujet.

De certaines formes, de certains traits caractéristiques de ceux des romans carlovingiens qui nous restent aujourd'hui, j'ai déduit précédemment, comme une conséquence obligée, que ces romans ne pouvaient pas être qualifiés de primitifs, dans le sens absolu de ce mot. — J'ai fait voir qu'ils avaient été précédés d'autres romans sur les mêmes événements, ou les mêmes personnages, et que ces derniers, plus anciens, et, par cela seul, plus simples et mieux assortis à leur destination populaire, s'ils n'étaient point la forme primitive de ces épopées, devaient du moins s'en rapprocher plus que les autres.

Les fragments dont je viens de signaler l'existence sont une nouvelle preuve de ce fait, et la plus péremptoire de toutes; car ces fragments appartiennent de toute nécessité à quelques uns de ces romans carlovingiens qui ont précédé ceux que nous connaissons aujourd'hui. Or, de ces fragments intercalés, il y en a dans les plus anciens de ces derniers romans : il y en a, par exemple, dans l'un des trois que l'on connaît sur Gérard de Roussillon, et dans celui des trois qui en est incontestablement le plus ancien; car tout oblige ou autorise à en mettre la composition dans la première moitié du XIIe siècle. Il ne serait donc pas impossible que quelques uns des fragments qui s'y trouvent intercalés remontassent jusqu'au commencement de ce même siècle, ou même jusqu'au siècle précédent. Dans tous les cas, l'existence des fragments de ce genre recule toujours plus ou moins, pour nous, l'époque de l'origine de l'épopée carlovingienne.

Mais cette origine, ainsi reculée, n'en devient que plus obscure. Rien, en effet, ne nous indique si, parmi ces romans perdus auxquels font allusion ceux qui nous restent, ou dont ils contiennent des fragments, se trouvent les types du genre, ceux auxquels conviendrait strictement le titre de primitifs. Rien même ne nous apprend quels sont, entre tous ces monuments plus ou moins anciens, existants ou perdus, ceux où l'on peut présumer que se sont maintenus le mieux les caractères primitifs de l'épopée carlovingienne, et nous représenter le mieux cette épopée à son origine. S'il y a des données pour découvrir quelque chose à ce sujet, c'est dans ces romans formés de la fusion ou de la juxta-position de plusieurs autres, liés entre eux par leurs sujets respectifs. On conçoit, en effet, qu'il doit entrer, dans ces sortes d'amalgames, des compositions d'âge et de caractères fort divers, qui marquent nécessairement différentes époques de l'art, et dont quelques unes peuvent remonter assez haut vers son origine. Cette observation m'amène à vous dire quelques mots des romans épiques formant des cycles partiels, dans le cycle général des romans carlovingiens. Elle marque le but dans lequel j'ai à vous parler de ces cycles.

Comme je l'ai dit, toutes ces épopées carlovingiennes, bien que fourmillant de contradictions intrinsèques, ont toutes entre elles quelque point de contact apparent et extérieur, à raison duquel on peut dire qu'elles ne font qu'un seul et même tout. C'est dans ce sens que l'on dit, quoique assez improprement, ce me semble, qu'elles formaient un cycle.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

6e Année. (N° 502.) — Mercredi 25 Décembre 1839.

L'Echo du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre.
On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.
Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

Nos lecteurs sont priés, en renouvelant leur abonnement, de nous envoyer leur nom et leur adresse très lisiblement écrits; l'augmentation considérable de nos abonnés nous forçant de faire imprimer toutes les bandes afin de faciliter le service du départ.

NOUVELLES.

— On lit dans un journal de l'Ecosse : « Des tremblements de terre ont eu lieu simultanément en Savoie, à Reggio, en Calabre et dans le comté de Perth en Ecosse. Il est à remarquer que le Pertshire, la Savoie et la haute Calabre sont sur une ligne droite. La distance de Comrie, dans le Pertshire, à Reggio, est de 1,550 milles anglais, ou un seizième de la circonférence de la terre. »

— Vendredi, il a été fait sur le grand bassin de Namur, en présence de plusieurs savants et d'un grand nombre de curieux, une expérience d'une haute importance pour la navigation. M. D. Marchal, ingénieur mécanicien, a composé un appareil pour lequel il a obtenu un brevet d'invention. Cet appareil peut être appliqué à toute espèce de bâtiments maritimes, et les rendre impénétrables à l'eau; quand bien même, garnis de cet appareil, ils éprouveraient de grandes avaries, l'eau ne pourrait pas pénétrer dans leur intérieur. Nous venons de voir une chaloupe construite en osier, garnie de l'appareil Marchal, glissant sur l'eau avec plus de facilité que les chaloupes ordinaires; elle était cependant chargée de six personnes.

Nous avons également vu des échantillons de plusieurs épaisseurs. L'inventeur nous a fait remarquer qu'il pourrait en construire de toutes grandeurs, et leur donner la flexibilité, la résistance, l'épaisseur et la solidité qu'on peut désirer. D'après ce que nous avons vu, nous avons la certitude que cet appareil serait appliqué avec avantage à diverses branches d'industrie. Nous aurons encore occasion de revenir sur cette importante découverte, et sur les nombreuses applications qu'elle nous aura paru susceptible de recevoir. (*Journal de la Belgique*.)

— Avant hier 19 décembre, on a procédé, dans les cours du ministère du commerce, à l'ouverture de dix-neuf caisses expédiées de Canton par M. Hébert. Les unes contiennent des graines de l'arbre à thé, les autres des plantes sèches, des tours chinois à filer la soie, et une coconnière. Après leur examen, les unes ont été envoyées au Jardin du Roi, les autres à M. Camille Beauvais, dont le digne et courageux élève va recevoir sur une terre inhospitalière un éclatant témoignage de la satisfaction du gouvernement.

— Dernièrement, des ouvriers terrassiers occupés à aplanir une petite éminence dans une propriété à Brompton, près Hantingdon, ont découvert un pot de terre contenant quatre cent cinquante-quatre pièces d'argent demi-couronnes, schellings et pièces de douze sous des règnes d'Elisabeth, Jacques I et Charles I. Le pot, à peine exposé à l'air, tomba en poussière. La collection des pièces fut portée au comte de Sandwich, sur la propriété duquel elle avait été trouvée; elle vaut 30 liv. sterl. en vieille monnaie. La Société numismatique a demandé au comte la permission d'examiner cette collection curieuse.

— On écrit de Varsovie, le 6 décembre :

L'empereur de Russie vient de créer à l'Académie de médecine, à Saint-Pétersbourg, une chaire pour la littérature, pour l'encyclopédie et l'histoire de la médecine, et a ordonné la publication d'un journal médical en langues étrangères. Le médecin militaire Théodore Stürner, connu par ses travaux scientifiques, a été appelé à remplir les fonctions de professeur de cette chaire, ainsi que celles de traducteur du journal académique.

— Le temps est magnifique et chaud dans le Midi. Ce beau temps donne lieu à des phénomènes de végétation. Le *Sémaphore de Marseille* raconte qu'on a cueilli, dans une campagne voisine, des cerises parfaitement mûres.

— L'été dernier, une souscription fut ouverte par M. le maire d'Harfleur, pour le déblaiement de la tour des Galères, opération qui promettait d'heureux résultats pour l'histoire du *souverain port*. Les fouilles eurent lieu avant septembre, sous la surveillance de M. V..., dont tout le monde apprécie le savoir et le patriotisme. Aucun objet d'art ne fut rencontré dans les décombres; seulement on mit à découvert une salle souterraine dont la voûte est grandement percée à jour. Ce tronçon monumental dont il est difficile de fixer l'âge à cause de l'absence de caractères architectoniques, ne paraît pas remonter au-delà du 13e siècle. Il résulte delà, selon nous, que les fouilles d'Harfleur n'ont pas justifié les espérances que l'on avait conçues.

COMPTE-RENDU DES ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 22 décembre.

Présidence de M. CHEVREUL.

M. Arago, revenant, à l'occasion du procès verbal, sur la découverte annoncée dans une lettre de M. Demidoff, des procédés *électrographiques* de M. Jacobi, établit que les détails de ces procédés ont été consignés dans *l'Echo du Monde savant*, qui a fait également connaître en France les recherches de M. Spencer sur ce sujet.

M. de Humboldt annonce que M. Galle, jeune astronome de Berlin, et qui s'occupe d'un travail intéressant sur les halos, a découvert, le 16 décembre, très près de l'étoile

(*Gamma*) de la Vierge, une comète nouvelle. Le temps n'a permis de faire que trois observations, qui, du reste, ont suffi pour la détermination de l'orbite. L'inclinaison de celle-ci à l'écliptique est de 52° 31′ 51″, et la distance moyenne de la comète à la terre était à très peu près celle du soleil à l'époque de l'observation.

M. Dumas lit une note sur la constitution de l'acide acétique et de l'acide chloracétique.

En faisant réagir sur l'acide chloracétique un alcali quelconque, M. Dumas a obtenu une réaction très remarquable. L'acide s'est converti en deux corps nouveaux, savoir : de l'acide carbonique qui s'est uni à l'alcali, et du chloroforme qui est devenu libre. Conformément aux principes de la théorie des substitutions, il était vraisemblable que l'acide acétique produirait une réaction analogue, c'est-à-dire que, sous l'influence d'un excès de base, il se changerait en acide carbonique et en un carbure d'hydrogène particulier. M. Dumas a parfaitement réussi à produire cette réaction remarquable. Le carbure d'hydrogène obtenu dans cette circonstance est gazeux ; il est formé d'un volume de vapeur de carbone pour deux volumes d'hydrogène ; mais telle est précisément la composition d'un gaz que les chimistes n'ont jamais pu produire, et que l'on nomme *gaz des marais*.

Ainsi, l'acide acétique et l'acide chloracétique possèdent les mêmes propriétés fondamentales et appartiennent au même type organique.

MM. Boutron et Fremy adressent une note sur les semences des moutardes noire et blanche. M. Bussy adresse aussi sur le même sujet un travail d'où il conclut qu'il existe dans la farine de moutarde grise deux principes, dont la réaction sous l'influence de l'eau donne naissance à l'huile essentielle : l'une est un acide, que l'auteur nomme *mirolique ;* l'autre est une matière qui a la plus grande analogie avec l'albumine, et qu'il appelle *mirosyne*.

M. Boutin, ancien préparateur de M. Gay-Lussac, et aujourd'hui directeur de plusieurs établissements industriels en Russie, communique à l'Académie un mémoire sur un nouveau corps résultant de l'action de l'acide azotique sur l'aloès succotrin. Ce produit, qu'il nomme *acide polychromatique*, et qu'il a obtenu le premier à l'état de pureté, offre le plus grand intérêt pour la science, et plus particulièrement pour l'art de la teinture et de l'impression. En variant, en effet, les mordants, cet acide fournit une multitude de nuances, dont plusieurs n'offrent aucune analogie entre elles, telles que le bleu clair et le brun foncé. L'acide polychromatique se présente sous forme d'une poudre d'un brun rouge, assez soluble pour colorer une grande masse de liquide à la température ordinaire. M. Boutin indique dans son mémoire les moyens d'obtenir cet acide, les phénomènes chimiques qu'il a observés, et enfin les mordants qu'il a employés.

M. Boutin a obtenu un autre corps, le *cyanil*. C'est un liquide huileux, d'une odeur d'acide cyanhydrique très prononcée, et que l'on est tenté de prendre pour un isomère de cet acide. Une ou deux gouttes dans un flacon de 8 onces à moitié plein d'eau suffisent pour communiquer à l'air qui remplit le reste de la capacité du flacon des propriétés tellement délétères, qu'un oiseau qui le respire tombe à l'instant dans un état d'asphyxie promptement suivi de la mort.

Correspondance. L'académie reçoit de la part de M. le docteur Laurent, un mémoire sur les trois sortes de corps reproducteurs des animaux, ainsi que sur l'histoire naturelle et l'anatomie des œufs de l'hydre vulgaire.

Selon M. Laurent, la composition générale de l'ovule ou œuf ovarien, telle que l'a proposée Wagner, n'est point applicable à toute la série animale. L'œuf de l'hydre vulgaire étudié dans sa structure intime, est univésiculaire et fécond sans avoir subi d'imprégnation spermatique, et ne renferme qu'une seule substance de nature subblastodermique. Enfin les très petits fragments des organismes inférieurs, susceptibles de devenir des individus entiers, ne présentent pas plus que les gemmes une composition univésiculaire analogue à celle des œufs les plus simples. Ces petits fragments reproducteurs d'individus entiers sont des sortes de gemmes indépendants d'une mère.

M. Mandt envoie le résultat de ses observations sur le sang des *crocodiliens*. Suivant ce naturaliste, les globules du sang de *caïman à museau de brochet* offrent des ellipses très allongées, dont le grand diamètre varie entre 1/35 et 1/40 de millimètre, et le petit entre 1/95 et 1/100. On voit d'après ces nombres que les globules de sang des *crocodiliens* sont beaucoup plus allongés que ceux d'aucun animal étudié jusqu'ici.

M. Leroy d'Etiolles adresse une note sur les dissolutions des calculs urinaires. (Commissaires, MM. Gay-Lussac, Robiquet et Pelouze.)

M. D'Hombres Firmas envoie une addition à son mémoire sur les hippurites et les sphérulites du département du Gard.

L'académie reçoit de la part de M. Bortacciolli, un échantillon de savon propre à l'usage des blanchisseurs. (Commissaires, MM. Robiquet et Pelouze.)

M. Vène adresse un mémoire d'analyse mathématique sur *les points de rebroussement*.

M. Biot lit deux notes ayant pour sujet : de l'action de la lumière sur l'essence de térébenthine traitée par le chlore : nous reviendrons sur cette double communication, dont l'une est due à M. Deville.

M. Jallier annonce qu'il est l'inventeur d'une machine hydraulique propre à servir de moteur dans toutes les usines stationnaires, et d'une pompe à incendie beaucoup plus simple et plus portative que les pompes usitées. (Commissaires MM. Poncelet et Coriolis.)

M. Arago communique une légère modification introduite par M. Daguerre dans l'opération préparatoire dont le but est d'enduire la plaque métallique d'une mince couche d'iode; elle consiste, au lieu d'exposer directement des plaques à la vapeur de cette substance, à en imprégner des planchettes, qui en laissent échapper ensuite une quantité suffisante pour produire sur la plaque l'effet que l'on désire.

L'Académie se forme en comité secret à quatre heures moins un quart.

PHYSIQUE APPLIQUÉE.

Sur l'art de copier des objets en cuivre en relief ou en creux, au moyen de l'électricité.

Nous avons inséré dans les N^os du 19 octobre et 2 novembre derniers deux articles relatifs à la découverte de MM. Jacobi et Spencer. Nous ne reviendrons pas sur les procédés suivis par ces physiciens : les détails que nous avons donnés précédemment sont assez étendus pour nous dispenser de nous y arrêter de nouveau. Nous nous bornerons à signaler ici, d'après l'*Athenœum* du 14 décembre, l'introduction de ces procédés, qu'on pourrait nommer *électrographiques*, dans plusieurs manufactures anglaises. Il n'est pas rare, dans les fabriques de plaqué, d'avoir besoin de reproduire des objets d'ornements, tels que des fleurs, des feuilles ou des arabesques ; la difficulté de l'exécution, jointe au prix élevé de la main-d'œuvre, rendent souvent la chose impossible. Les procédés électrographiques font disparaître ces obstacles ; ils permettent de copier à bas prix, sans peine et avec la plus grande perfection, les ornements qui décorent d'anciens ouvrages d'orfévrerie, et cela sans qu'il en résulte aucun dommage pour l'original. Le *fac simile* obtenu par ce moyen peut être ensuite argenté ou doré.

Il paraît qu'on a tenté, également avec succès, d'appliquer la nouvelle découverte à la confection des boutons. Il arrive souvent que les fabricants sont chargés de fournir deux ou trois boutons d'un modèle déterminé dont ils n'ont pas le coin, afin d'en compléter une garniture. Nous ne chercherons pas à démontrer ici les inconvénients inhérents au moulage ; mais à l'aide de l'électrographie on se procurera en quelques heures, sans travail et sans frais, une copie parfaite du bouton, qui sera livré aussitôt à la dorure.

On a objecté au procédé dont nous parlons de ne donner que rarement de bonnes épreuves, et encore celles-ci sont-



elles poreuses et criblées de trous; mais, en se conformant aux prescriptions de MM. Jacobi et Spencer, on peut être certain de réussir. Les moules de médailles présentées au rédacteur de l'*Athenæum* par M. Spencer, et ceux qu'ont exécutés de leur côté MM. Solly et Newmann, et qu'ils ont exposés dans l'une des dernières réunions de la Société des arts, étaient d'une grande pureté; le métal était compact, et offrait une surface aussi brillante et aussi parfaite qu'on pouvait le désirer.

En un mot, le procédé est des plus simples, et loin d'exiger, comme on le croit généralement, des appareils coûteux ou compliqués, ou des notions scientifiques approfondies, il se compose d'un petit nombre de règles, dont l'observation assure le succès, et peut être mis en pratique à très peu de frais.

CHIMIE ORGANIQUE.

Sur l'éther hyponitreux.

(*Americ. Journ. of science and arts*, vol. 35, n° 24)

M. Hare, dans une lettre adressée à M. Sillimann, a donné des détails intéressants sur la préparation de l'éther hyponitreux. Pour obtenir ce produit à l'état de pureté, il faut faire un mélange d'hyponitrite de potasse ou de soude avec l'acide sulfurique étendu et l'alcool. L'éther produit a une odeur plus suave et une saveur plus douce que celui qu'on se procure par les procédés accoutumés; il bout à + 18° centig., et produit un abaissement de température égal à — 26°. L'immersion du doigt ou de la langue est suivie d'un bruit semblable à celui que détermine le contact de l'eau sur un fer rouge.

Lorsque cet éther a été porté à l'ébullition, si on le maintient pendant quelque temps au-dessous de la limite qui la produit, il acquiert la propriété de bouillir à une chaleur moindre que celle qui était d'abord nécessaire. M. Hare pense que ce phénomène singulier est dû à la gazéification d'une partie de l'éther avant et après la distillation; il a réussi à condenser par la pression ce produit aériforme en un liquide jaune, dont la vapeur a l'odeur et la saveur de l'éther lui-même. Serait-ce un composé de deutoxide d'azote et d'éther, dont la présence empêcherait la transformation du gaz en acide nitreux par l'oxigène atmosphérique?

On sait que dans la préparation de l'esprit de nitre par le procédé ordinaire il passe, vers la fin de l'opération, un liquide volatil, âcre, aussi piquant que la moutarde ou le raifort. Lorsque le nouvel éther est distillé sur de la chaux vive, cette terre se trouve imprégnée d'huile essentielle; on peut isoler celle-ci en laissant l'éther qui la contient se séparer par évaporation spontanée. L'odeur de cette huile est mixte, et d'après l'analogie on peut supposer qu'elle existe aussi dans l'éther nitreux commun.

Enfin, il est facile de se procurer l'éther parfaitement pur par le procédé qui suit, auquel on ne peut reprocher qu'une diminution dans la quantité de produit: on enferme tous les matériaux dont nous avons parlé ci-dessus dans une bouteille forte, bien bouchée, et placée au milieu d'un mélange de glace et de sel. Après quelque temps, l'éther surnage et peut être facilement séparé par décantation. Remarquons d'ailleurs, en terminant, que tout acide autre que l'acide sulfurique peut être mis en usage; il suffit que son affinité pour la base l'emporte sur celle de l'acide hyponitreux. Cependant il paraît que l'acide acétique aurait la propriété de s'unir à l'éther formé, et donnerait lieu à un éther hyponitroso-acétique.

CHIMIE INDUSTRIELLE.

Note sur la falsification de la cire, par M. Bonnard.

Un commerçant me consulta dernièrement pour lui faire connaître la matière qu'il supposait mêlée à de la cire jaune; il m'en présenta un pain de dix kilogrammes. Au premier aspect, la couleur de cette cire aurait pu faire supposer qu'elle était mélangée à une forte dose de résine ou de galipot et de suif de mouton. Après en avoir mâché en petite quantité, il me fut facile de reconnaître à sa saveur qu'elle ne contenait aucune de ces substances; ensuite je la divisai par morceaux, sa cassure grenue lui donnai tout-à-fait l'apparence de cire pure qui aurait perdu sa couleur, après avoir été long-temps exposée à la lumière et à la poussière.

Pour m'assurer de la substance contenue dans cette cire, j'ai employé les moyens suivants:

1° Fondue à une douce chaleur, elle n'entrait point en fusion et se présentait sous l'aspect d'un magma très épais;

2° Jetée dans une petite quantité d'eau portée à l'ébullition, elle se transforma en un empois très épais, prenant une nuance violette par l'addition d'iode;

3° Je la fis dissoudre dans l'essence de térébenthine pour reconnaître la quantité d'amidon; par la décantation, j'obtins 60 parties de fécule sur 100 de la cire essayée.

Ainsi mélangée, la cire est impropre à une foule d'usages; pour la débarrasser de la fécule, j'ai mis en pratique un moyen simple, facile, et à la portée des personnes étrangères aux manipulations pharmaceutiques et chimiques.

L'acide sulfurique étendu d'eau étant sans action sur la cire, et la fécule trouvant de l'eau à une température suffisante pour se convertir en empois, l'acide sulfurique ne tarde pas à saccharifier, à liquéfier la fécule. Il est donc facile de recueillir à la surface du liquide toute la cire débarrassée de l'amidon.

Voici le procédé que j'ai employé:

Après avoir porté à l'ébullition 100 parties d'eau et 2 parties d'acide sulfurique à 66 degrés, j'y ai jeté par petites portions la cire altérée, attendant qu'elle fût fondue, et la fécule saccharifiée, pour en ajouter une nouvelle portion; j'ai laissé refroidir; alors la cire se trouva sous forme concrète à la surface du liquide. Pour la débarrasser complétement des impuretés qu'elle pouvait contenir, il m'a suffi de la tenir en fusion dans l'eau bouillante pendant quelque temps.

ANALYSE CHIMIQUE.

De quelques produits qui se forment dans l'analyse des gaz.

M. Hare, dont nous venons de faire connaître les observations sur l'éther hyponitreux, a publié dans le même journal des remarques du plus haut intérêt pour l'analyse des gaz.

On a coutume, dans ce genre de recherches sur les composés gazeux hydrogénés, de les mêler avec une certaine quantité d'oxigène, et d'enflammer le mélange au moyen de l'étincelle électrique; lorsqu'on a affaire à un gaz oxigéné on lui ajoute de l'hydrogène, et dans l'un comme dans l'autre cas on estime les quantités de principes constituants en prenant la condensation pour base.

Les recherches de M. Hare l'ont conduit à regarder cette méthode comme vicieuse et pouvant donner lieu à de graves erreurs.

Ce chimiste a effectivement reconnu, il y a déjà plusieurs années, que quand le gaz oléfiant, par exemple, est enflammé avec une proportion insuffisante d'oxigène, il se dépose du charbon, et le gaz résultant de la combustion *occupe un espace double de celui du mélange avant l'explosion*. Pour se rendre compte d'une pareille anomalie, il faut se rappeler que si, pendant la combinaison des éléments de l'eau, il se trouve quelque matière gazeuse ou volatile inflammable, il se forme un gaz permanent en conséquence de l'union de l'eau à l'état naissant et de la matière inflammable.

2 volumes d'oxigène, 4 vol. d'hydrogène et 1 vol. de gaz oléfiant produiront 6 vol. d'un gaz très combustible, dont l'odeur ne diffère pas de celle du gaz d'éclairage.

Avec les mêmes proportions d'oxigène et d'hydrogène, auxquels on ajoute un demi-volume d'éther hydrique, on obtient 5 vol. de gaz.

L'huile de térébenthine, employée de la même manière, donne lieu à un gaz dont la densité diffère peu de celle du gaz de l'éclairage, c'est-à-dire qu'il pèse 16 grains 1/2 pour 100 pouces cubes.

Le gaz résultant du premier mélange indiqué plus haut pesait, ainsi que celui du second, 13 gr. 1/2 sous le même volume, tandis que le poids d'une pareille quantité de gaz oléfiant eût été de 30 grains 1/2 ; mais si ce dernier s'était seulement dilaté dans la proportion d'un à six, il aurait pesé de 1/6 de 30 gr. 1/2 ou environ 5 grains. Il faut donc reconnaître que le nouveau gaz est constitué, en grande partie, par les éléments de l'eau. Enfin, si l'on avait besoin d'une nouvelle preuve, on la trouverait dans cette circonstance, que le nouveau gaz contient tout autant d'hydrogène et de carbone que le gaz oléfiant primitivement employé.

Nous ne multiplierons pas davantage les exemples de ce genre d'action; ce qui précède suffit pour en faire apprécier toute l'importance.

GEOLOGIE.

Sur les roches fossilifères du terrain de transition du Rhin, par M. E. Beyrich.

(Suite du numéro du 21 décembre.)

La différence essentielle qui existent entre la manière d'être géognostique des calcaires du pays de Nassau et celle des calcaires de l'Eifel et de Bensberg, c'est que les premiers ne reposent pas seulement, comme les seconds, en forme de bassin, sur la Grauwacke, sans être recouverts par des roches de cette nature. Ils paraissent, au moins en partie, interposés, d'une manière évidente, au milieu de la Grauwacke, de sorte qu'on doit nécessairement trouver là, si la classification posée précédemment est juste, des roches plus récentes que le calcaire de l'Eifel, et plus ancienne que le calcaire carbonifère, correspondant au système quartzo-schisteux supérieur de M. Dumont. Ces roches existent en effet, saus aucun doute, et je crois notamment que le *schiste à Posidonies* d'Herborn dont les fossiles sont déjà exactement connus, se rapporte à ce niveau, et comme il s'étend sur un assez grand espace, on peut peut-être le regarder comme une couche caractéristique pour cette époque. J'ai exposé plus haut les motifs qui empêchent, dans le pays de Dillenburg, de reconnaître d'une manière certaine l'ordre de superposition des diverses roches; dans le bassin houiller de Westphalie, où l'on a maintenant, dans beaucoup de points, trouvé le *schiste à Posidonies*, on pourrait bientôt, à l'aide d'observations attentives, parvenir à décider cette question. On pourrait, en général, rapporter à cet étage supérieur du terrain de Grauwacke la plus grande partie de ces roches que M. Stifft regarde comme plus récentes que le Schalestein lié au calcaire par sa position géognostique, et auxquelles il rattache également le *schiste à Posidonies*.

Une première preuve en faveur de l'opinion avancée ici, c'est que, sous les Grauwackes de la rive gauche du Rhin, qui incontestablement sont plus anciennes que le calcaire de l'Eifel, on ne rencontre ni le *schiste à Posidonies*, ni aucune roche qui lui ressemble. Une seconde preuve résulte du caractère des fossiles du *schiste à Posidonies*. On trouve en grand nombre, dans le schiste d'Herbon :

Posidonia Becheri Bronn.
Pecten grandævus Goldf.
Avicula lepida Goldf.
Orthoceratites striolatus H. v. M.

Beaucoup de *Goniatites* pour la plupart à l'état d'empreinte, et par cela même peu observées jusqu'ici.

Auprès d'Erbach, à environ deux heures d'Herborn, où M. Stifft n'a pas remarqué le *schiste à Posidonies*, on voit alterner avec cette roche plusieurs couches minces d'un calcaire solide noir fortement bitumineux qui est tout entier pétri de *Goniatites*. On ne peut que rarement apercevoir quelque chose de la coquille et des lobes, cependant j'ai reconnu distinctement, sur plusieurs exemplaires que le lobe dorsal était divisé, et la coquille plissée d'une manière particulière, deux caractères qui prouvent une assez grande liaison entre ces *Goniatites* et celles du terrain houiller. Dans aucun cas, ces *Goniatites* n'appartiennent à la famille qui comprend les espèces voisines de l'*A. subnautilinus* Schl., qui a le lobe dorsal simple et un lobe latéral largement arrondi. Parmi les roches du système quartzo-schisteux supérieur de M. Dumont, je n'ai pas rencontré, dans la province de Liége, le *schiste à Posidonies;* cependant, j'ai trouvé une Grauwacke schisteuse qui lui ressemble beaucoup; auprès d'Amay, entre Choquier et Huy, outre quelques *Productus* et d'autres bivalves dont on ne peut déterminer le genre exactement, elle contient en grande quantité ce *Pecten* remarquable que M. Goldfuss a nommé *P. lineatus*. Comme ce genre ne se rencontre que très rarement dans le calcaire de l'Eifel, et qu'il n'a jamais été trouvé parmi les fossiles de la Grauwacke ancienne, on peut de sa présence tirer une preuve d'une assez grande valeur.

Il nous reste encore à examiner un calcaire que l'on voit dans le pays de Dillenburg, et qui se distingue totalement par les fossiles particuliers qu'il renferme, de toutes les roches que nous avons examinées jusqu'ici. Ce calcaire se trouve auprès de Dillenburg, dans le voisinage d'Oberscheld, notamment au Sessacker et au Beilstein, où il est en connexion intime avec les minerais de fer, qui, là, et plus encore au lieu dit *Eisernen Hand*, sont l'objet d'une exploitation importante. Quant à leurs rapports géognostiques, ces minerais semblent, en général, former des couches disposées suivant la stratification générale du terrain de Grauwacke, tandis que les calcaires ci-dessus ne forment pas de couches continues, mais se trouvent en masses, faisant suite au gîte de minerai de fer. Sur toute leur étendue, les couches de minerai de fer sont dans la plus intime liaison avec le Grünsten et le Schalstein; leur formation doit, à ce que je crois, être attribuée aux altérations plutoniques du Schalstein. L'exploitation a mis à découvert, sur un grand nombre de points, les couches de minerai de fer qui se prolongent sur une étendue d'une lieue et demie, depuis Erbach jusqu'au-dessus du Beilstein, vers le lieu dit Kœnigzug. Près d'Erbach, on a découvert deux couches différentes dont l'une plonge vers le sud et l'autre vers le nord; toutes les deux ont pour toit du Grünstein et pour mur du Schalstein; c'est une règle générale pour toute l'étendue de la couche. Les couches de minerai de fer présentent, dans l'espace indiqué, plusieurs contournements considérables; le Grünstein au toit, et le Schalstein au mur, suivent de mêmes contournements; et cette manière d'être seule prouverait déjà que le minerai de fer dépend complétement de la formation du Schalstein et du Grünstein.

Parmi les masses calcaires isolées qui interrompent ou accompagnent ces couches de minerai de fer, et qui, sans aucun doute, ont appartenu à une couche continue avant la formation du Schalstein et du minerai de fer, on doit remarquer surtout le calcaire de Sessacker, auprès d'Oberscheld, à cause de la grande variété de fossiles qu'il renferme. Quelques uns de ces fossiles se trouvent aussi dans le Schalstein, ou plutôt dans le minerai de fer, comme l'*Ammonites Becheri* Goldf., que l'on ne connaissait jusqu'ici que comme venant de ce minerai; on trouve aussi des *tiges d'Encrines* et de petites *Caryophillies*. Voici en peu de mots le caractère que présentent les fossiles du calcaire d'Oberscheld : ce sont principalement des *Orthocératites*, des *Goniatites* et des *Trilobites;* puis un grand nombre de *Conchifères* dont les genres, pour la plupart, ne peuvent être déterminés qu'approximativement. Je n'ai trouvé aucun *Brachiopode;* parmi les *Gastéropodes*, une seule *Turritella;* quelques *Coraux* et quelques *Crinoïdes* très rares. On ne connaît que très peu des espèces, qui se trouvent dans ce calcaire, dans les autres roches du terrain schisteux du Rhin que nous avons examinées précédemment, entre autres, l'*Orthoceratites inflectus* Goldf., la *Pterinea lævis* Goldf., et peut-être aussi la *Pterinea ventricosa* Goldf. Dans cette réunion d'*Orthocératites*, de *Trilobites* et de *Goniatites* accompagnés d'un grand nombre de *Conchifères*, tandis que les *Brachiopodes* manquent complétement, j'ai cru reconnaître une certaine analogie avec le caractère des fossiles du calcaire de transition ancien du Fichtelgebirg. Malgré tous les autres rapports qui militaient en faveur de cette assimilation, je me suis cependant convaincu bientôt de leur insuffisance par une observation plus attentive des

fossiles. Les *Goniatites* particulièrement, qui présentent une grande variété d'espèces dans le calcaire d'Oberscheld, n'ont pas la plus petite ressemblance avec celles qu'a décrites le comte de Münster; elles se rapprochent beaucoup plus, pour la plupart, par la forme de leurs lobes des *Goniatites* du terrain houiller. Les *Clyménies* manquent dans ce calcaire aussi bien que dans le calcaire de l'Eifel et dans le calcaire carbonifère. Pour le distinguer par un seul nom, on pourrait adopter, pour le calcaire d'Ober scheld, la désignation de *calcaire à Goniatites*, tandis que le calcaire de Fichtelgebirg serait très bien distingué par le nom de *calcaire à Clyménies*. Au reste, la présence de ce *calcaire à Goniatites* n'est nullement limitée au pays de Dillenburg; on trouve dans la principauté de Waldeck, non loin de Stadtberg, un calcaire qui, entre autres caractères semblables, a tout-à-fait le même aspect extérieur que le calcaire de Dillenburg. D'après des communications que je dois à M. Dannenberg, de Dillenburg, les couches de minerais de fer avec lesquelles se trouve ce calcaire, qui est coloré en rouge par de l'oxide de fer, ont, comme à Oberscheld, pour toit du Grünstein, et pour mur du Schalstein. M. de Buch a déjà fait connaître trois fossiles de ce calcaire de Waldeck, qui renferme tout-à-fait les mêmes corps organisés que celui de Dillenburg. Ces fossiles sont l'*Ammonites retrorsus*, le *Venericardium retrostriatum*, et l'*Orbicula concentrica;* la détermination générique des deux derniers est peut-être encore incertaine. Ces trois fossiles se trouvent aussi au Sessacker.

La place que le *calcaire à Goniatites* occupe parmi les subdivisions de la formation de transition du Rhin doit être provisoirement regardée comme incertaine. Comme plus qu'aucune autre roche, sur toute l'etendue où il est connu, il est enveloppé de Grünstein et Schalstein, on peut encore moins distinctement que pour les roches précédentes, reconnaître ses rapports de superposition. De même que je considère comme devant être placé parallèlement au calcaire de l'Eifel le calcaire le plus ancien qui se montre dans le pays de Dillenburg, de même aussi je regarde comme très probable qu'on doive rapporter, dans la partie ouest du terrain schisteux du Rhin, la formation la plus récente de Grauwacke au système quartzo-schisteux supérieur de M. Dumont. J'attache une importance particulière au rapprochement que j'ai établi ci-dessus, entre une grande partie des *Goniatites* des environs d'Oberscheld et celles du terrain houiller, parce que les *Goniatites* du *schiste à Posidonies* présentent la même ressemblance. Par là se trouve appuyée l'opinion que le *calcaire à Goniatites*, placé très près par son âge du *schiste à Posidonies*, doit, comme celui-ci, se placer entre le calcaire de l'Eifel et le calcaire carbonifère.

SCIENCES HISTORIQUES.

Découvertes de ruines romaines dans le Haut-Rhin.

MM. Ingold et l'abbé Froment, en faisant des fouilles, ont découvert, à une demi-lieue de Belfort (Haut-Rhin), sur la lisière d'un petit bois de hêtre, des ruines romaines. Les premiers coups de pioche mirent à découvert l'orifice d'un tuyau de plomb, d'un mètre de longueur sur 25 centimètres de circonférence. Il était si solidement incrusté dans la muraille découverte en même temps, qu'on ne put l'en arracher qu'en détruisant une partie de ce mur. En continuant les fouilles, on parvint à toute une enceinte de constructions antiques : leur hauteur n'est plus que d'un mètre, leur épaisseur de 65 centimètres; elles sont revêtues intérieurement de 5 centimètres de ciment. L'enceinte en question présente la forme d'une grande salle; le pavé est construit avec soin, il est dallé de pierres blanches comme la neige. D'après le revêtement des murs, les nombreuses couches de briques du pourtour, le tuyau de plomb et les pierres blanches du pavé, M. Froment et M. Ingold penchent à croire que cette salle a été un bassin, un bain froid, *frigidorium*. On a découvert en outre des morceaux de verre opaques et translucides, évidemment romains; une pièce de bronze unie, informe; de belles et larges tuiles, à bords recourbés, que les anciens appelaient *Regulæ;* de nombreux débris de poterie, rouge, noire, à grains fins, à grains grossiers; des fragments d'armes funéraires, à en juger par des cendres qui gisaient à côté d'os a moitié corrodés, et qu'un médecin a reconnus pour être des ossements humains.

« En visitant, écrit l'abbé Froment, le théâtre de ces ruines, nous fûmes émus à l'idée de marcher sur le cadavre d'une ville antique, qui peut-être a été autrefois l'asile du luxe, des beaux-arts, du savoir et des plaisirs. Dans le silence de ce bois solitaire, sous ces nombreuses broussailles, nous croyions voir revivre tout un monde couché depuis quatorze siècles dans la mort et l'oubli; notre imagination évoquait de ce tombeau muet et dévasté, les vieilles générations qui ont été contemporaines et victimes du grand déluge de la barbarie.

» Puis notre pensée devint plus riante, en nous transportant par le souvenir et l'imagination jusqu'à l'époque lointaine, où une nombreuse et bruyante population animait cette cité dont je foulais les débris. En songeant au nom dont il fallait baptiser les ruines anonymes qui gisaient à mes pieds, *Gramatum* s'étant présenté à notre esprit, nous nous sommes attachés à ce nom; nous l'avons reçu comme précieuse découverte, comme le mot du sphinx, comme la solution de notre problème. *Gramatum* figure dans un ancien itinéraire romain, comme une ville située sur la route militaire d'*Epamandarus* (*Mandeure*) à *Argentoratus*: l'emplacement de cette ville est tellement ignoré et incertain, que jusqu'ici, tous les efforts des géographes et des antiquaires pour la retouver, ont complétement échoués. Dans cette incertitude, toutes les probabilités semblent se réunir en faveur des ruines d'Offemont. Le village de Cravanche, dans lequel Schœpflin a voulu reconnaître l'antique *Gramatum*, à cause de l'analogie des noms, n'est qu'à trois quarts de lieue de l'endroit des fouilles; on conçoit sans peine que les débris de la population de *Gramatum* en fuyant le glaive des barbares, ont pu chercher un asile dans les gorges de Cravanche, et y transplanter le nom de la mère-patrie. Derrière la forêt d'Offemont, un autre lieu rappelle encore le souvenir de *Gramatum* : c'est une réunion de plusieurs fermes qui porte le nom de Lescharmes. *Gramatum* signifie en langue celtique un lieu d'eaux ou de bains, ce qui, joint à la découverte de la salle de bains, donne un nouveau degré de vraisemblance à notre supposition. On sait que les anciens Romains déployaient un luxe prodigieux dans la construction de leurs thermes, et qu'ils ont élevé des bains magnifiques dans toutes les provinces de leur domination. Sans doute ce ne serait pas une petite gloire ni une mince illustration pour l'humble Savoureuse, d'avoir alimenté les bains antiques d'Offemont de ses eaux, dont on ne vante nullement la limpidité. Une autre raison qui milite encore pour notre opinion, c'est que les ruines d'Offemont semblent être situées à l'embranchement de plusieurs voies romaines dont on trouve des débris à Vourvenans, à Rougemont et à Cernay. Etrange contraste, de trouver les vestiges d'une brillante civilisation au milieu d'une forêt si sauvage; les débris d'une grande ville à côté d'un si obscur village.

» Mais quoi qu'il en soit de ces poétiques rêveries d'archéologie, sans accorder trop de confiance anx hâtives inductions d'une science aventurière et enthousiaste, il nous importe surtout de constater un fait indubitable : c'est l'origine romaine des ruines qu'on vient de découvrir. Les preuves de ce fait ont été développées dans un rapport adressé à M. le préfet du Haut-Rhin, et sur son invitation, M. le sous-préfet de l'arrondissement s'est transporté sur les lieux avec un ingénieur des ponts-et-chaussées. Leur opinion, relativement au caractère de ces ruines, s'accorde entièrement avec celles de tous les archéologues, de tous les hommes spéciaux qui les avaient visitées antérieurement.

» Indépendamment de la forme des pierres, des briques et des ciments, nous avons pour l'antiquité des ruines d'Offermont, le témoignage des arbres qui les couvrent : dans

les fissures et les intervalles des murs, la pioche rencontre les racines de chênes noueux, de hêtres séculaires, qui tous portent les empreintes d'un haute vétusté. L'histoire gardant le silence le plus profond sur l'origine de ces ruines, nous nous croyons autorisés à les faire remonter à une époque de bouleversement et de calamités, où personne ne trouvait le temps ni le loisir de tenir la plume de l'histoire pour apprendre à la postérité les souffrances et les labeurs de ses contemporains. Depuis les premiers temps qui suivirent l'invasion des barbares, l'Alsace est riche en documents et en chroniques, et les grands désastres d'Offemont y auraient quelques souvenirs, s'ils ne remontaient pas plus haut que toutes les révolutions du moyen âge.

» Ainsi, quelque nom qu'il faille attacher à ces ruines, nous nous croyons que cette première découverte servira de jalon et de point de départ pour arriver à bien d'autres découvertes utiles et intéressantes pour la géographie comparée de notre pays; c'est une veine d'or qu'il faudra suivre avec le scalpel de la science; c'est le premier filon d'une mine féconde que des mains habiles et dévouées devront exploiter. Car sur toute la ligne qui s'étend depuis la forêt d'Offemont jusqu'à la Pierre de la Motte, on trouve les ramifications d'une longue chaîne de ruines et de décombres. » (*Journal de Belfort.*)

Histoire de l'imprimerie. (Suite et fin.)

La France est un des pays où la typographie se répandit avec le plus de rapidité. Voici la liste des imprimeurs qui s'y étaient déjà établis à la fin du xve siècle : 1475, Buyer, à Lyon; 1477, Jean de Barre et de Morelli, à Angers; 1478, Jean Lerouge, à Chablis; 1479, Jean Teutonicus, à Toulouse; 1481, Pierre Scheneck, à Vienne; 1483, Guillaume Lerouge, à Troyes; 1484, Josse, à Rennes; 1486, Duprés et Gérard, à Abbeville; 1487, Jean Comtel, à Besançon, et Guillaume le Talleur, à Rouen; 1490, Mathieu Vivan, à Orléans; 1491, Pierre Metlinger, à Dijon; 1493, Michel Venssler, à Cluni, et Etienne Larcher, à Nantes; 1495, Jean Berton, à Limoges; 1496, Tavernier, à Provins, et Lateron, à Tours; 1497, Lepe, à Avignon; 1500, Rosenbach de Heidelberg, à Perpignan.

Dès le commencement du xvie siècle, Simon de Colines et les Etienne avaient mis au jour des éditions estimées par la beauté de l'impression et la pureté du texte. Le chef de cette dynastie typographique, Robert Etienne, exécuta d'admirables Bibles hébraïques et latines. On sait qu'il avait coutume d'exposer ses épreuves à la porte de son imprimerie, laquelle était voisine de plusieurs colléges, et qu'il donnait un sou à tout écolier qui en passant y découvrait une faute. François Ier, qui l'honorait de sa bienveillance, le trouvant un jour occupé à corriger une épreuve, ne voulut point l'interrompre et attendit qu'il l'eût achevée.

La fondation de l'imprimerie royale est due à Louis XIII, qui en confia la direction au célèbre imprimeur Cramoisi.

L'art typographique fut encore perfectionné dans le xviiie siècle par les essais et les travaux des Anisson, des Barbou et des Pierre Didot. On se rappelle que Louis XVI accordait une bienveillance particulière aux hommes qui se livraient à cette profession, et qu'il leur dispensait souvent d'honorables récompenses. Plusieurs éditions remarquables sont dues à son imprimerie du Louvre. Il aimait à exécuter lui-même les opérations les plus difficiles de cet art. Il a imprimé, en 1766, pour la cour seulement, sous le titre de *Maximes tirées de Télémaque*, un petit volume conservé par M. de La Vauguyon, et que possède M. Charles Nodier.

Sous l'empire, l'imprimerie française s'est signalée par de belles éditions, et les Pierre Didot, les Firmin Didot, les Crapelet, se sont fait un nom dans cette carrière.

La restauration a produit plus encore en typographie. Jamais époque ne se montra plus féconde; mais, à part les Firmin Didot, auteurs de plusieurs découvertes ingénieuses, entre lesquelles il faut citer la stéréotypie, les caractères cursifs imitant l'écriture, et les cartes typo-géographiques; à part M. Rignoux et M. Jules Didot, l'imprimeur des belles éditions Dalibon, il ne fut rien fait de bien remarquable. On s'attachait alors moins à la qualité qu'à la quantité. Il fallait produire beaucoup et produire vite. Les presses mécaniques furent importées en France, et depuis, grâce aux Tonnelier et aux Rousselet, elles sont arrivées à un degré de perfection qui fait le désespoir de nos voisins.

En 1830, M. Duverger inventa pour la musique de nouveaux caractères, à l'aide desquels une partition jaillit aussi pure, imprimée, que si elle eût été reproduite au moyen de la lithographie et même de la gravure. Ce fut là une belle découverte. Jusqu'à ce jour, on n'avait pu obtenir par l'impression ordinaire que de la musique incorrecte, et un véritable plain-chant illisible.

Depuis l'art a fait un pas immense, et l'on peut dire que le xixe siècle eut aussi ses Elzevirs et ses Alde. H. Plon.

L'abbaye de l'Artige (1).

Au sommet de pentes rapides que des murs de soutènement ont rendues verticales, à deux cents pieds environ au-dessus de la Mande et de la Vienne, s'élèvent les bâtiments du monastère. Ils forment un parallélogramme dont l'église ferme la quatrième face. A leur base murmurent les deux rivières; et de tous côtés, l'œil rencontre des montagnes escarpées, nues, arides, boisées ou cultivées, et ces accidents du sol dont la nature est si prodigue en Limousin. Il nous a semblé qu'il serait difficile, même en nos contrées si riches en sites de ce genre, de trouver une position mieux appropriée à sa destination de solitude et de méditation.

L'église est un carré long assez exactement orienté. Un mur de refend élevé depuis la révolution la divise en deux parties. La partie la plus rapprochée de l'autel est encore ouverte au culte une ou deux fois par an. La voûte est tombée depuis long-temps : un lambris placé sans doute avant 93 a disparu à son tour, et le ciel se laisse voir en quelques endroits de sa toiture mal entretenue. Les murs sont en blocage, sans pilastres ni piliers engagés. Aucune moulure ne les décore, et les seuls ornements sont à l'entrée principale. Contrairement à l'usage, cette porte n'est pas à l'occident ; elle se trouve à l'extrémité nord de l'église, et sa position, en cette partie, s'explique par le besoin de donner aux fidèles accès dans l'édifice, tout en maintenant la clôture.

Ce monument étant du petit nombre de ceux dont la date est certaine, nous avons dû en faire une étude spéciale. Or, nous y avons trouvé la confirmation des principes émis par M. de Caumont, dans son admirable cours d'antiquités monumentales. Le portail, appartenant au second tiers du douzième siècle, doit présenter les formes de l'architecture de transition, et en effet, l'ogive, qu'à la pesanteur de ses formes on peut appeler romane, se montre partout. Trois voussures en retrait forment un arc en tiers-point. Les angles droits rentrants sont occupés par des colonnettes cylindriques et dégagées, supportant une archivolte en boudin. Les fûts sont composés de deux blocs unis au centre par un pivot de fer. Une main impie, en tentant de les arracher, a mis à nu ce moyen de jonction. — Le clocher, démoli en partie, paraît de beaucoup postérieur à l'église; il est carré, formé de pierres de taille bien appareillées, et fait dans l'église une saillie égale à celle du dehors. Un escalier en colimaçon occupe un des angles.

A la droite de l'autel, du côté de l'évangile, est placé le tombeau du bienheureux Marc. Il se compose d'un sarcophage porté par des colonnettes polygonales, accouplées. De riches arabesques polychromes le recouvrent de toutes parts, et la fleur-de-lis est un des principaux motifs de la guirlande qui les encadre. Au-dessus, est encastrée dans le mur une pierre, portant l'inscription suivante, en caractères rouges et bleus, alternativement. Nous la transcrivons de nouveau en rétablissant les abréviations. Les *E* à la place des *OE* et la forme des lettres, paraissent indiquer qu'elle est du xive siècle.

Iste brevis loculus patrum capit ossa duorum,
Quos morum titulus ad culmina vehit honorum,
Hos domus Artigie primos habuit positores
Hi caput ecclesie pirmique fuere priores,
Hos caput Jtalie, Venecia se genuisse

(1) *Gazette du Centre.*

Taciat, et huic patrie flet pignora tanta dedisse.
Istorum votis patrui prius, inde nepotis
Cessit mons heremus, hec loca sola nemus,
Hic ubi lustra feris fuerant et pascua bobus
Facta fuit patribus non grandis cella duobus,
Hanc Marcus, cujus marcessere gloria nescit,
Sebastianus a leva parte quiescit.

On nous a dit qu'une main pieuse avait pu s'assurer de l'existence des reliques des deux fondateurs de l'Artige. Elles occupent la place vénérée où leurs religieux successeurs les déposèrent, il y a près de sept siècles : ce sarcophage ne paraît pas antérieur au XIVe siècle.

Nous assignerions la même date à la chapelle Saint-Laurent. Ce hors-d'œuvre ne communique avec l'église que par une petite porte. D'élégantes nervures se croisent sur la voûte, et de nombreux anneaux, scellés dans la pierre, indiquent sans doute l'ouverture des sépultures : voici les inscriptions que nous y avons lues :

F ⋮ P ⋮ DE SCO.
FR ⋮ P ⋮ BRIDII ⋮ S :

En diverses parties de l'église et du monastère : *Requiem des dnc* ⋮ *b* ⋮ *Geraldi* — *P* ⋮ *R* ⋮ *Pasdet* — *FR* ⋮ *hugho hugonis*.

Une statue tumulaire d'un beau travail représentait un ecclésiastique vêtu de la chasuble, sans échancrures aux côtés, par conséquent antérieure au XVe siècle. Le travail est beau, les plis nombreux, bien motivés, mais secs et anguleux. Ce personnage tient d'une main un livre à fermoir, ce qui indiquerait, suivant le P. Montfaucon, un fondateur d'église ou de chapelle, et de l'autre, un bâton brisé, probablement une crosse. Ses pieds étaient supportés par un lion, et sa tête par de petits anges : ils ont disparu avec elle. On a retrouvé la tête de l'un d'eux : elle est gracieuse et souriante.

Le cloître, composé de trois arcades, reproduisait exactement les formes architectoniques du portail ; seulement, par une disposition fort rare, les voussures en retrait, les colonnettes et les archivoltes subsistent au-dedans et au-dehors ; il est aujourd'hui transformé en étable.

Relation d'un voyage à Chantaburi, suivie d'un aperçu sur la tribu des Tchongs, par Mgr. J. B. Pallegoix, évêque de Mallos.

(Suite et fin.)

Les Tchongs de l'intérieur obéissent à un roi qui jouit d'une autorité absolue, et fait observer les lois et coutumes. Ces lois sont, dit-on, très sévères et les délits peu fréquents.

Les Tchongs sont de petite stature, de conformation vicieuse pour la plupart, ont le teint cuivré, le nez épaté, les cheveux noirs et assez courts. L'habillement des hommes consiste en une simple toile serrée autour des reins; celui des femmes est une espèce de jupe d'étoffe grossière de diverses couleurs. Leur nourriture ordinaire est du riz, des légumes, du poisson frais ou salé et de la chair de cerf ou de buffle sauvage séchée au soleil. Ils mangent aussi sans répugnance, pour ne pas dire avec délice, des lézards et des serpents, et cent autres animaux immondes. Leurs habitations sont des huttes assez élevées dont les colonnes sont des arbres non travaillés; les murailles se composent de roseaux ou lattes de bambous, et le toit de feuilles entrelacées.

Il paraît difficile d'assigner l'origine des Tchongs; en langue siamoise leur nom signifie passage, gorge, défilé. L'opinion la plus probable est que cette tribu est un ramassis d'esclaves fugitifs de diverses nations qui sont venus peu à peu se réfugier dans les montagnes, et chercher la liberté dans leurs forêts profondes. La différence qu'on remarque dans la constitution physique des Tchongs prouve le mélange des races cambogienne, laocienne et siamoise. Presque tous parlent ou entendent le siamois, mais ils ont en outre un langage particulier qui est assez rude, et a quelques rapports avec le cambogien.

Isolés, ils sont dans leur solitude presque inaccessibles; les Tchongs ne cultivent la terre que pour les besoins les plus nécessaires de la vie; ils plantent le riz, le coton, le tabac et des légumes. Chaque famille a un vaste domaine presque inculte; et malheur à celui qui oserait venir y voler quelque chose, car il y a, dit-on, un démon préposé à la garde de chaque possession, qui punirait d'une maladie cruelle le voleur audacieux. Mais la vérité est que, outre les maléfices efficaces ou non, ils emploient des poisons violents qu'ils jettent dans certains puits faits exprès, et l'étranger imprudent qui en boirait risquerait bien d'y perdre la vie.

L'occupation des femmes est de cuire le riz, tisser quelques nattes, faire un peu d'étoffe grossière pour la famille, et partager les travaux de leurs maris dans la culture des terres. Les hommes vont à la pêche, à la chasse, font des paniers, abattent des poutres, les font tirer à la rivière par des buffles, les amarrent en radeau, et attendent les grandes eaux pour venir les vendre à Chanthaburi, ainsi que les récoltes qu'ils ont pu faire, dans le courant de l'année, de gomme, cire, cardamome, goudron, résine et autres productions de leurs forêts. Le produit de leur vente est employé à acheter des clous, des haches, scies et gros couteaux, du sel, du capi, et quelques autres objets de stricte nécessité. La récolte de la cire est pour eux une opération très périlleuse. Les abeilles, presque aussi grosses que les hannetons en France, établissent leurs rayons énormes sur les branches supérieures d'un arbre colossal de cent à cent cinquante pieds de haut. Or voici l'expédient mis en usage par les Tchongs pour arriver au nid d'abeilles ; ils préparent une centaine de lames d'un bois d'une extrême dureté, et les enfoncent dans l'arbre sur lequel ils veulent monter, de manière à pouvoir poser un pied sur une de ces lames et tenir l'autre d'une main. Avant de faire cette ascension périlleuse, ils ne manquent jamais de faire un sacrifice au génie du lieu ; puis, munis d'un long et léger bambou attaché derrière le dos, ils approchent le plus près possible des rayons de cire, et à l'aide de leur bambou les détachent peu à peu et les précipitent en bas. Ils n'ont pas à craindre la piqûre des abeilles, parce qu'ils ont eu la précaution de chasser les essaims plusieurs jours auparavant par une fumée continuelle et abondante.

Quant à la récolte du goudron, elle se fait de la manière suivante : à coups de hache ils font une entaille très profonde en forme de petit four au pied du gros arbre résineux dont j'ai parlé à propos de la cire; après quoi on y fait du feu pendant un instant, et bientôt l'huile ou goudron se distille et s'accumule au fond du four, d'où on le puise tous les deux ou trois jours; cette huile, qu'on appelle jang, est d'un très grand usage. On s'en sert pour goudronner les barques et confectionner les torches; elle est même propre pour la peinture quand elle a bien déposé, et qu'elle est devenue limpide. Pour calfater les barques avec cette huile, il faut y mêler de la résine en poudre appelée xăn, afin qu'elle acquière de la consistance. Si l'on veut faire des torches, on creuse un trou en terre, on y jette des morceaux de bois pourri, qu'on foule pour les rendre menus; après quoi, versant l'huile dessus, on la mêle avec ce bois pourri, de manière à en faire une pâte épaisse qu'on façonne dans la main, puis on l'enveloppe dans de longues feuilles qui y adhèrent.

Il y a quelques médecins parmi les Tchongs; mais toute leur science se réduit à rendre quelques honneurs superstitieux au génie de la maison et à donner à boire une décoction de plantes dont la vertu est très efficace. Ils connaissent certaines racines vraiment merveilleuses, avec lesquelles ils guérissent très promptement de la morsure des serpents ou des tumeurs quelconques.

Peu de personnes se hasardent à aller parmi les Tchongs, par crainte des fièvres dont on est ordinairement attaqué en traversant leurs sombres forêts : ce qui les met dans un isolement complet avec les Cariens, les Cambogiens et les Siamois qui les avoisinent.

COURS SCIENTIFIQUES.

HISTOIRE DE L'ÉPOPÉE CHEVALERESQUE AU MOYEN AGE.

M. FAURIEL (A la Sorbonne.) — 15e et dernière leçon.

De la forme et du caractère poétique des romans carlovingiens (suite). Cycles particuliers du grand cycle carlovingien; branches du Guillaume-au-court-Nez.

Quant aux cycles particuliers que l'on a composés d'une

manière plus ou moins factice dans le cycle général, ils ne sont pas nombreux : je n'en connais que trois. Le premier et le plus borné de tous est celui auquel apppartient ce *roman d'Aiol* dont je vous ai déjà cité divers passages. Il comprend trois romans distincts, d'abord celui d'Aiol proprement dit, celui d'Elie son père, et celui de Julien de Saint-Gilles, le père de ce dernier.

Le second n'existe qu'en italien et en prose : c'est un ouvrage resté populaire, sous le titre de *Reali di Francia*, équivalent à celui des princes ou chefs de la race royale de France. On y a rapproché toutes les fictions romanesques antérieures ou supposées antérieures à Charlemagne. Elles commencent à Constantin, et finissent par cette histoire de Berthe au grand pied, femme de Pépin et mère de Charlemagne, dont je vous ai déjà dit quelque chose.

Le troisième, le seul auquel je veuille m'arrêter un moment, est celui que je vous ai déjà nommé plusieurs fois, celui de *Guillaume-au-court-Nez*. Il comprend tous les romans qui ont pour sujet les guerres des Sarrasins d'Espagne et des chrétiens du midi de la France, sous la conduite d'Aimeri de Narbonne et de ses descendants, dont Guillaume-au-court-Nez est le plus illustre : c'est un immense roman, de près de quatre-vingt mille vers, divisé en quinze parties ou branches, qui se suivent, ou sont censées se suivre dans l'ordre chronologique des événements et des personnes. L'ouvrage est infiniment curieux dans son ensemble, et plein de beautés dans plusieurs de ses parties. Mais ce ne sont ni ces beautés ni ces particularités curieuses que je me propose de vous faire connaître ici. Ce que j'ai à vous dire de ce roman est relatif à sa composition, et à quelques unes des nombreuses pièces qui y ont été plutôt recueillies et juxta-posées que combinées et fondues.

La division en quinze branches est l'ouvrage des copistes ou des compilateurs du XIIIe ou du XIVe siècle. Ces branches sont censées former chacune un roman à part; mais cette division a été faite après coup, d'une manière inexacte et arbitraire, qui empêche d'abord de s'assurer du véritable caractère de l'ensemble et de quelques-unes de ses parties.

Ces parties diffèrent beaucoup entre elles en étendue matérielle, différence qui en entraîne et en suppose toujours d'autres plus importantes qu'elles. Les unes sont fort longues, et forment des romans à part, romans dont l'action est toujours plus ou moins complexe, dont les incidents, plus ou moins variés, sont toujours développés longuement, avec une certaine recherche d'ornements et d'effets. Les autres, au contraire, sont très courts : l'action se réduit toujours à un fait très simple, développé avec très peu d'artifice, et d'un ton sec et austère.

Les premières ont évidemment pour objet de satisfaire une curiosité déjà exercée, ayant déjà des besoins factices : ce sont déjà des ouvrages d'art, des romans, des poëmes, ce qu'on voudra, peu importe le nom; mais enfin des ouvrages qui ne peuvent être les premiers de leur espèce.

Les autres, au contraire, dépassent à peine, par leur dimension ou leur objet, les simples chants populaires épiques, ces chants isolés qu'à ces époques de barbarie et de semi-barbarie tout peuple compose toujours sur les évènements qui intéressent son existence et frappent son imagination. Elles ne sont guère que des amplifications probablement un peu ornées de ces derniers chants : en un mot, si elles ne sont pas, historiquement parlant, l'épopée primitive, elles sont du moins ce qui peut le mieux nous la représenter et nous en donner l'idée la plus juste.

Quelques détails feront mieux comprendre ce que je veux dire, et me permettront de le préciser un peu plus.

L'une des branches de ce même roman cyclique de Guillaume-au-court-Nez est intitulée le *Charroi de Nismes*. C'est, je crois, de toutes, la plus courte : elle ne dépasse guère deux mille vers. Mais en examinant d'un peu près cette branche ou section du roman, on s'assure bien vite que la rubrique en est fausse, et qu'au lieu d'un seul roman, elle en contient réellement plusieurs, parfaitement distincts les uns des autres, bien que diversement liés les uns aux autres.

Le premier est celui auquel convient, en effet, le titre de *Charroi de Nismes*. C'est un récit fort étrange de la manière dont Guillaume-au-court-Nez conquiert la ville de Nismes sur les Sarrasins. — Il fait faire une grande quantité de tonneaux qu'il remplit de guerriers armés, se déguise en marchand, et introduit à Nismes, comme sa pacotille de marchandises, tous ces tonneaux, d'où ses braves sortent à un signal donné, à peu près comme les Grecs sortirent, dans Troie, du fameux cheval de bois; et les tonneaux pourraient bien n'être qu'une tradition, qu'une dernière version du cheval.

Le roman qui suit le *Charroi de Nismes*, et qui s'y rattache, est celui même dont je vous ai parlé tout-à-l'heure, celui qui a pour sujet la conquête d'Orange, que les Sarrasins sont censés occuper encore plusieurs années après avoir perdu Nismes. — Je vous ai dit que ce second roman était double, qu'il comprenait deux différentes versions du même thème. Ainsi ce sont réellement trois compositions, trois épopées distinctes qui se rencontrent, ou qui, pour mieux dire, se confondent, sous cette seule rubrique du *Charroi de Nismes*. Aucune des trois ne peut être bien longue, puisque les trois ne font guère ensemble que deux mille vers; la plus courte de toutes est le *Charroi*, qui ne va pas à plus de quatre cents vers; chacune des deux autres peut en avoir à peu près le double.

Cette dimension n'excède pas ou n'excède guère celle à laquelle peuvent s'étendre les simples chants populaires. J'aurai à vous parler de chants serviens dont plusieurs approchent de cette étendue, et dont quelques uns la passent.

Maintenant, le biographe du fameux duc Guillaume-le-Pieux, le Guillaume-au-court-Nez des romanciers, certainement antérieur au XIIe siècle, et selon toute probabilité au XIe, ce biographe assure qu'il circulait de son temps divers chants populaires sur les exploits du duc Guillaume; et son témoignage à cet égard n'est pas récusable, car il a admis dans sa légende des fables empruntées de ces mêmes chants.

Je ne dirai point que les deux ou trois petites épopées que je viens d'indiquer comme confondues ou rapprochées en une seule, soient la version exacte, l'équivalent absolu de quelques uns de ces chants populaires sur Guillaume-le-Pieux dont parle le biographe de celui-ci; mais je ne doute pas qu'elles ne s'y rattachent pour le fond, et qu'elles n'en soient une forme assez peu altérée.

Je crois être arrivé de la sorte à démêler dans les romans épiques du cycle carlovingien que nous avons aujourd'hui, quelques indices de la marche qu'ils ont suivie dans leurs développements successifs. J'ai tâché de marquer le point curieux où ils se rattachent à ces chants populaires, dont ils ne sont, comme toutes les épopées primitives, que des transformations, que des amplifications indéfinies, plus ou moins heureuses, plus ou moins fausses, selon des circonstances de temps et de lieu qu'il ne s'agit pas ici d'apprécier.

Quant à ces chants populaires, germes premiers de l'épopée complexe et développée, il est de leur essence de se perdre, et de se perdre de bonne heure, dans les transformations successives auxquelles ils sont destinés. Ils s'évanouissent ainsi peu à peu, par degrés, à fur et mesure des altérations qu'ils subissent, plutôt qu'ils ne se perdent tout d'un coup, et d'une manière accidentelle. S'il en restait aujourd'hui quelqu'un, ce ne serait qu'autant qu'il aurait été transporté dans quelque roman plus considérable, de la substance duquel il serait aujourd'hui impossible à détacher.

Toutefois, vous vous souviendrez peut-être que je vous ai cité l'année dernière, de la fameuse chronique de Turpin, des passages que j'ai cru devoir vous signaler, comme des chants populaires, primitivement isolés, dont le moine, auteur de cette chronique, aurait bigarré le fonds de sa plate légende. Tel m'a paru, entre autres, le passage où Roland, blessé à mort, essaie de briser son épée, pour qu'elle ne tombe pas entre les mains des Sarrasins au grand détriment des chrétiens. — Je persiste à croire que ce morceau si touchant et d'un si grand caractère, malgré quelques traits grotesques qui le déparent, n'appartient point au fond de la légende où il se trouve aujourd'hui. C'est, selon toute apparence, un ornement populaire que le légendiste a transporté dans son récit, non sans l'altérer, il est vrai, mais sans parvenir à en effacer totalement la poésie.

L'ancienneté et la popularité de ce passage semblent attestées par le respect traditionnel avec lequel il fut traduit dans tous les récits de la défaite de Ronceveaux : je viens tout-à-l'heure de vous en citer deux traductions; j'aurais pu vous en citer trois, et je ne doute pas qu'il n'en ait existé un très grand nombre.

Si, comme je ne puis me défendre de le présumer, ce morceau avait été, dans l'origine, un chant populaire détaché, il marquerait, pour nous, le point le plus reculé auquel on puisse faire remonter l'histoire de l'épopée carlovingienne.

Désirant qu'un même cours ne se trouve pas en deux volumes différents, nous avons voulu terminer celui de M. Fauriel avant la fin de l'année, et nous avons réservé les cours nouveaux pour le mois de janvier.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.



6e Année. (No 503.) — Samedi 28 Décembre 1839.

L'Écho du Monde Savant,

JOURNAL ANALYTIQUE DES NOUVELLES ET DES COURS SCIENTIFIQUES.

L'Écho paraît le MERCREDI et le SAMEDI de chaque semaine. — Prix du Journal, 25 fr. par an pour Paris, 13 fr. 50 c. pour six mois, 7 fr. pour trois mois; pour les départements, 30, 16 et 8 fr. 50 c.; et pour l'étranger, 35 fr., 18 fr. 50 c. et 10 fr. — Tous les abonnements datent des 1er janvier, avril, juillet ou octobre. On s'abonne à Paris, rue des PETITS-AUGUSTINS, 21; dans les départements et à l'étranger, chez tous les libraires, directeurs des postes, et aux bureaux des messageries.

Les ouvrages déposés au bureau sont annoncés dans le Journal. — Tout ce qui concerne la rédaction et l'administration doit être adressé au bureau du Journal, à M. le vicomte A. DE LAVALETTE, *directeur* et l'un des *rédacteurs en chef*.

NOUVELLES.

— Une découverte intéressante pour l'archéologie vient d'être faite à Tours dans les fondations du palais de justice projeté.

A une profondeur de cinq à six pieds, dans un terrain fortement incinéré, les ouvriers ont rencontré parmi des décombres une infinité de débris d'époque gallo-romaine, tels que tuiles à rebords, larges briques, grandes amphores (1), poteries noires, grises et rouges. Ces derniers sont généralement ornés de bas-reliefs représentant des figures, des animaux et des ornements riches et variés. Sur quelques unes, on lit encore distinctement le nom du potier qui les fabriqua. Par malheur, ces précieux débris ont été trouvés mutilés.

Parmi les objets découverts, on a remarqué des meules de moulin à blé en granit de Bretagne, comme des poids en terre cuite servant aux usages domestiques. Ces meules ont pu être retirées entières. Nous citerons aussi quelques médailles romaines, appartenant aux règnes de Tibère, de Vespasien, de Marc-Aurèle, de Claude-le-Gothique, de Maxime-le-Grand, etc. Ces médailles ne donnent qu'un faible renseignement snr l'époque où ces lieux furent habités. Il est permis de conjecturer qu'il existait, sur l'emplacement destiné au nouveau palais de justice, quelque *villa* gallo-romaine, qui fut pillée et incendiée par les Barbares, à l'époque où notre patrie fut désolée par eux. Ce qui rendrait probable une pareille assertion, ce sont de jolis fragments de placage d'ornementation, émaillés de blanc et de bleu sur carreau de brique, représentant des cygnes poursuivant des serpents. Ces vestiges indiquent évidemment quelque riche habitation. Les fouilles continuent et donneront sans doute de nouveaux résultats.

—La ville de Potiers n'a pas voulu rester étrangère au mouvement scientifique qui se fait sentir dans toute la France, elle sollicite une faculté des sciences et des arts. Presque toutes les villes importantes de la France ont maintenant des réunions savantes.

— Un homme de beaucoup de savoir et d'esprit, M. Lorrain, doyen de la Faculté de droit de Dijon, vient de publier un livre remarquable sur l'ancienne abbaye de Cluny. Il ne faut pas se méprendre à la modestie du titre : *Essai*, etc. C'est une histoire de cette abbaye célèbre, où Abeilard vint se reposer des orages de sa vie, et mourir entre les bras de Pierre-le-Vénérable.

(1) L'amphore romaine équivalait à 35 litres environ de notre époque. Il y en avait de graduées.

— LORD MUNSTER (ancien colonel *Fitz-Clarence*), qui a l'honneur d'appartenir à la famille royale d'Angleterre, vient d'arriver à Paris.

Ayant servi dans les Indes, il est fort instruit dans la *langue persane* et dans l'*hindostany*, et il préside à Londres l'utile SOCIÉTÉ DES TRADUCTIONS ORIENTALES, dont la munificence a permis à plusieurs orientalistes français de publier avec luxe d'utiles et savantes traductions.

LORD MUNSTER lui-même a déjà publié divers écrits importants, et il en prépare d'autres non moins utiles sur l'Orient, qu'il a visité avec tant de fruit et de courage.

Nous devons aussi annoncer l'arrivée à Paris, du baron VANDER CAPELLEN, ministre d'Etat hollandais, ancien gouverneur de Batavia.

Lié avec l'illustre M. le baron *Cuvier*, c'est par ses ordres que le savant et courageux M. de *Siébold* a été envoyé au Japon, pays sur lequel il publie un voyage et une faune d'un très haut intérêt.

Dans son beau château près d'Utrecht et de la savante Université de cette ville (Université dont il est le curateur), M. le baron VANDER CAPELLEN possède d'ailleurs un très curieux et très vaste musée zoologique, musée que peu de savants connaissent, et qui est formé des animaux les plus rares des Indes hollandaises, et en outre il a aussi plusieurs des sculptures antiques de Java et des livres et objets précieux et très riches du Japon.

PHYSIQUE.

Action sur la lumière polarisée du produit obtenu en faisant réagir le chlore sur l'essence de térébenthine.

En traitant l'essence de térébenthine par le chlore jusqu'à saturation complète, et laissant l'opération se terminer sous l'influence de la radiation diffuse, M. Deville a trouvé que l'essence perd 8 atomes d'oxigène qui sont remplacés par 8 atomes de chlore. Le corps résultant de cette substitution est encore une sorte d'huile plus visqueuse que l'essence de térébenthine, et d'une odeur bien différente. Sa densité est 1,36, tandis que celle de l'essence est 0,86. Soumise aux expériences de la polarisation circulaire avec les appareils de M. Biot et en sa présence, elle a manifesté la *rotation vers la droite*. La déviation, pour une épaisseur de 78mm, a été en moyenne de 3°,075; l'essence de térébenthine, pour la même épaisseur, a donné 23°,7 de *rotation vers la gauche*, et en la supposant ramenée seulement à une densité égale à celle du nouveau corps, l'angle eût été de 35°,82.

Il résulte de cette expérience que le nouveau corps et celui qui lui a donné naissance étant composés d'atomes chimiques assemblés en nombre égal, forment des groupes moléculaires dissemblables.

M. Biot, après avoir donné lecture de la note de M. Deville, a présenté quelques réflexions sur l'importance de l'étude des composés chimiques au moyen des procédés optiques; il a rappelé à cette occasion les expériences qu'il a faites précédemment sur les solutions aqueuses d'acide tartrique à différentes températures. Toutes ces expériences,

a-t-il dit, nous montrent que les épreuves par lesquelles on détermine l'équivalence des éléments chimiques pondérables, indiquent seulement l'équivalence d'actions résultantes indépendantes du groupement des particules matérielles ou exercées par les seuls principes pondérables qui entrent dans la composition des corps. Si le premier cas a lieu, les corps composés des mêmes équivalents pondérables, unis en mêmes proportions, ne diffèrent entre eux que par le groupement moléculaire. Dans le second cas, au contraire, les systèmes chimiquement équivalents pourraient différer aussi par les proportions de principes impondérables qui en font partie, et dont l'analyse chimique a fait jusqu'à présent abstraction.

CHIMIE ORGANIQUE.

Recherches sur les semences de moutarde noire et de moutarde blanche.

MM. Boutron et Fremy ont communiqué à l'Académie des Sciences, dans la séance dernière, les résultats de leurs recherches sur ce sujet ; en voici le résumé :

En 1831, MM. Robiquet et Boutron d'une part, et de l'autre M. Faure, reconnurent que tandis qu'il se produit sur-le-champ de l'huile essentielle quand on traite à une basse température de la farine de moutarde par l'eau pure, cette production n'a point lieu si on emploie de l'eau aiguisée d'acide sulfurique ou alcalisée par la potasse ; qu'elle n'a point lieu non plus si on traite d'abord cette farine par l'alcool à 30° et qu'on reprenne ensuite par l'eau, soit le résidu de ce lavage, soit le produit de l'évaporation de l'alcool. Soupçonnant qu'il y avait là quelque action de même genre que celle qu'exerce l'*émulsine* des amandes douces sur l'*amygdaline*, MM. Boutron et Fremy furent conduits à diriger leurs recherches dans le sens indiqué par le beau travail de MM. Liebeg et Wohler, et ils ne tardèrent pas en effet à découvrir un principe analogue à l'émulsine qui détermine constamment, dans les circonstances que nous indiquerons bientôt, la production de l'huile volatile. Ce principe est soluble dans l'eau, se coagule à 70° ou 80° et se précipite sous forme de flocons blanchâtres, quand on verse dans sa dissolution aqueuse de l'alcool à 40°. Ainsi rendu insoluble par l'alcool ou par la chaleur, il n'est plus propre à former de l'huile volatile. L'acide sulfurique et l'alcool détruisent aussi son action, ce qui explique les faits précédemment signalés.

Si on reprend par l'eau bouillante le tourteau de moutarde noire épuisé par l'alcool, on dissout alors une matière très amère, complétement inodore, mais qui, mise en présence de l'espèce d'émulsine dont nous venons de parler, donne naissance à beaucoup d'huile volatile.

La moutarde blanche, traitée par l'eau froide, donne, au lieu d'huile volatile, un principe âcre qui, d'après les recherches de MM. Boutron et Fremy, résulte encore de l'action de l'émulsine sur la *sinapisine*, matière déjà connue et qu'on obtient à l'état cristallin en traitant la moutarde blanche par l'alcool à 38°. Dans cette réaction, et outre le principe âcre, il se forme encore divers autres corps et notamment de l'acide hydro-sulfo-cyanique ; que M. Pelouze a précédemment rencontré dans cette farine. Il est probable que cet acide se produit aussi pendant la réaction de l'émulsine sur la moutarde noire ; si ce fait se confirme, il viendra offrir un nouveau point de rapprochement avec les expériences de MM. Liebig et Wohler, qui ont reconnu que lorsqu'on fait réagir de l'émulsine sur l'amygdaline, il se produit de l'acide cyanhydrique.

L'émulsine de moutarde blanche mise en présence de la matière inodore de la moutarde noire, donne aussi lieu à la production d'huile essentielle.

M. Bussy, qui poursuivait, en même temps que MM. Boutron et Fremy, des recherches sur la formation de l'huile essentielle de moutarde, est arrivé à des résultats qui offrent beaucoup d'analogie avec ceux que nous avons cités plus haut.

Il résulte de mes recherches, dit ce chimiste, qu'il existe dans la graine de moutarde noire deux principes dont la réaction, sous l'influence de l'eau, donne naissance à l'huile essentielle : l'un est un acide particulier que j'appelle acide *myrolique* (de *myron*, essence) ; l'autre est une matière qui a la plus grande analogie avec l'albumine, et que je nomme *myrosine*.

L'acide myrolique, sans odeur par lui-même, existe dans la moutarde noire combiné avec la potasse. Le myrolate de potasse est un sel soluble dans l'eau, parfaitement cristallisable, sans odeur, sans couleur, d'une saveur amère et décomposable par la chaleur. L'acide myrolique qu'on peut isoler se combine également avec la soude, la baryte, l'ammoniaque, et les sels ainsi formés donnent, de même que le myrolate de potasse, de l'huile essentielle sous l'influence de la myrosine.

La myrosine est une substance soluble dans l'eau, coagulable comme l'albumine par la chaleur, par l'alcool, par les acides ; elle a la plus grande analogie avec l'émulsine ; néanmoins ni l'albumine, ni l'émulsine, ni la *synoptase* de M. Robiquet, ne peuvent la remplacer pour la production de l'huile essentielle de moutarde. Mise en contact avec une dissolution de myrolate de potasse, elle développe l'odeur de moutarde, et la liqueur soumise à la distillation donne de l'huile essentielle. Elle existe dans la moutarde noire simultanément avec le myrolate de potasse ; de là vient que, lorsqu'on délaye avec l'eau la poudre de cette semence, elle donne immédiatement de l'odeur, tandis qu'elle n'en donne pas lorsqu'on la traite par de l'alcool, par de l'eau bouillante ou convenablement acidulée, qui agissent sur la myrosine.

La moutarde jaune, au contraire, ne contient pas de myrolate de potasse, mais elle contient de la myrosine ; aussi ne donne-t-elle point d'odeur quand on la traite par l'eau. Mais si l'on filtre la liqueur aqueuse inodore, et qu'on y ajoute une infusion également inodore de moutarde noire (et pour l'obtenir telle, il faut la préparer avec de la moutarde préalablement traitée par l'alcool), on obtient immédiatement l'odeur de moutarde.

La myrosine s'obtient en évaporant à une très douce chaleur le produit du traitement de la moutarde jaune par l'eau froide, ajoutant à la liqueur lorsqu'elle est en consistance de sirop, une suffisante quantité d'alcool faible qui la précipite ; puis reprenant le précipité par l'eau, et évaporant à siccité à la température de 20° à 40°. Ainsi obtenue, elle laisse encore un résidu notable de sulfate de chaux après la calcination.

Action des sels métalliques sur l'albumine liquide et sur les tissus organiques.

Dans le compte-rendu de la séance de lundi de l'Académie, nous avions, par erreur, omis de faire mention de la communication faite par M. Lassaigne.

Cet habile chimiste a étudié l'action des sels métalliques sur l'albumine et les tissus organiques.

Les conclusions auxquelles il arrive sont :

1° Que l'albumine jouit de la propriété de s'unir à un grand nombre de sels métalliques sans les décomposer, et de former avec eux des composés insolubles dans l'eau, lorsque ces corps sont unis dans certaines proportions, mais susceptibles de s'y dissoudre le plus souvent à la faveur d'un excès d'albumine ou de solution du sel métallique qui lui est déjà combiné ;

2° Que ces albuminates paraissent résulter de l'union de plusieurs atomes d'albumine à un atome de sel métallique ;

3° Que ces combinaisons jouissent de la singulière propriété de se dissoudre sans éprouver immédiatement d'altération dans les solutions des sels alcalins qui décomposeraient les sels métalliques, pris isolément, et d'y rester dissous pendant un temps plus ou moins long, suivant la température ;

4° Qu'il est vraisemblable que dans l'administration des sels métalliques à l'intérieur il s'établit dans l'économie, par suite de l'absorption, une composition entre ces sels, les tissus et l'albumine contenue dans les divers fluides animaux, et que c'est probablement dans cet état qu'ils sont transportés dans les humeurs, et que leur effet médicamenteux est le plus souvent produit ;



5° Que dans l'action d'un sel métallique sur un tissu quelconque, il s'établit d'abord une combinaison entre ces deux corps qui doit modifier les propriétés vitales et apporter un changement dans ses fonctions;

6° Que les propriétés reconnues, par suite de ce travail, à certains sels métalliques de se combiner, soit à l'albumine, soit à la base de divers tissus de nos organes, viennent généraliser ce que l'on avait déjà reconnu pour le bichlorure de mercure relativement à ces tissus.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

Puits empoisonnés par la filtration d'eaux chargées d'arsenic, provenant d'une fabrique de papiers peints.

Un fabricant de papiers peints de Nancy, qui préparait d'énormes quantités de *vert de Schweinfurt* (arsenite de cuivre), avait pour voisin un menuisier, âgé d'environ 35 ans, grand, bien constitué et d'une bonne santé habituelle, qui occupait, avec sa femme et trois enfants, la maison contiguë à la fabrique, et dont il s'était rendu propriétaire depuis peu de temps. Tous les membres de la famille éprouvaient de graves accidents inconnus dans leur cause et rebelles à tous les remèdes : douleurs de tête, lassitude, nausées, digestions pénibles, coliques presque continuelles, dévoiement, enflure et engourdissement des jambes, lassitude universelle, abattement extrême, découragement, tristesse. Ni les voisins, ni même les ouvriers employés chez ce menuisier n'éprouvaient rien de semblable; bien plus, une femme qui partageait les repas de la famille, travaillait dans la maison pendant tout le jour, mais couchait au-dehors, était exempte de ces accidents.

D'après le rapport du fabricant lui-même, qui habitait dans le même lieu depuis trente-deux ans, un homme des plus robustes et d'une stature athlétique, était mort vingt-sept ans auparavant dans la maison occupée actuellement par le menuisier, avec les symptômes offerts par celui-ci et sa famille; dix ans après une famille entière composée du père, de la mère, d'une fille et de deux petits enfants, moururent dans le même lieu de la même maladie; il y a quatre ans une dame en fut encore victime ainsi qu'une petite fille; enfin un autre individu fut frappé du même mal avec deux de ses nièces; celles-ci se rétablirent seules.

Il était naturel de soupçonner une infiltration dans le puits des matières minérales employées dans la fabrique de papiers peints.

M. Braconnot fit à plusieurs reprises l'analyse de l'eau de ce puits avec le plus grand soin, en opérant sur de grandes masses de liquide; mais il ne put y découvrir la plus petite portion de matière vénéneuse. Il resta convaincu, ce sont les propres paroles que ce savant chimiste employa dans la lettre qu'il adressa au *rédacteur des Annales d'hygiène*, il resta convaincu que l'eau de la pompe du menuisier, quoique contiguë à la fabrique de papiers peints, était néanmoins *très potable*.

Comme il fallait trouver une cause à une mortalité aussi effrayante, on se rejeta sur une cour obscure dépendant de la fabrique, et située au-dessous du premier étage de la maison du menuisier; cette cour aussi sombre qu'une cave, et ne recevant le jour que par une ouverture de trois ou quatre pieds pratiquée à la toiture, n'avait aucun usage depuis plus d'un demi-siècle, et recevait depuis plusieurs années toutes sortes de débris de la fabrique, qu'on y jetait par une croisée obscure.

Dans cette cour abandonnée existait un puits assez large, peu éloignée de celui du menuisier, et placé sous sa chambre à coucher; on y descendit à l'aide d'une corde, une bougie allumée qui continua de brûler à la surface de l'eau; cependant il se dégageait spontanément de celle-ci des bulles de gaz qui devenaient très abondantes lorsque la vase était troublée par la projection de pierres; ce gaz était semblable à celui des marais, et avait sans doute la même origine, c'est-à-dire la même décomposition des matières organiques contenues dans le puits. Quant à l'eau elle même, elle n'était pas beaucoup plus mauvaise que celle des marais stagnants.

On s'accorda donc à croire que le principe délétère, inconnu dans sa nature, avait pris naissance dans cette cour. Une circonstance vint donner encore un nouveau poids à cette opinion : on avait remarqué que la maladie se prononçait avec plus d'intensité vers le mois de novembre; or, disait-on, à cette époque on fait du feu dans le logement du menuisier, l'air extérieur pénètre dans la cour par l'ouverture du toit, l'infecte et est attiré dans l'appartement par l'appel des cheminées.

En conséquence de ces idées, on assainit la cour; en même temps les malades se rétablirent, et leur santé se soutint dans un état satisfaisant pendant une couple d'années.

On se félicitait et d'avoir trouvé la vraie cause du mal, et d'y avoir porté remède, quand tout-à-coup ce mal reparut plus intense qu'auparavant, et étendit ses ravages à plusieurs maisons voisines. Un jour, le 3 février 1837, après un léger repas, toute la famille du menuisier fut prise de coliques tellement violentes, qu'on ne put les imputer qu'à un véritable empoisonnement. Une marchande du voisinage et un pharmacien éprouvèrent à la même époque les mêmes symptômes, auxquels succomba la mère de ce dernier.

L'autorité s'empressa de faire faire de nouvelles recherches, et en particulier l'analyse de l'eau de la pompe du menuisier.

Cette fois, il fut facile aux experts, MM. Braconnot et Simonin de reconnaître dans cette eau, non seulement une quantité remarquable d'*acide arsénieux*, mais encore de l'alumine et de la potasse, substances employées en masses considérables par le fabricant de papiers.

Pour être juste, nous devons dire que M. Marsh venait de publier le procédé à l'aide duquel on sépare les plus petites portions d'arsenic des substances qui le contiennent. Une bouteille ordinaire fut remplie en partie de l'eau du puits suspect; on y ajouta de l'acide chlorhydrique et des lames de zinc; la bouteille fut bouchée avec un liége traversé par un tuyau de pipe et le gaz enflammé. Une soucoupe de porcelaine exposée successivement dans tout son contour à la partie brillante de la flamme, donna une très grande surface miroitante d'arsenic métallique. Un tube de verre, ouvert à ses deux extrémités, placé verticalement au-dessus de la même flamme, se tapisse dans tout son intérieur d'une couche blanche d'acide arsénieux.

Le choix de la méthode analytique était ici d'une telle importance, que la même eau, concentrée par l'évaporation et traitée par l'acide sulfhydrique, ne fournit aucun précipité; il est vrai, comme le firent observer les experts, qu'elle était rendue alcaline par la présence de la potasse, et que cette circonstance explique la non-apparition du sulfure d'arsenic, que l'alcali retenait en dissolution; il eût fallu, d'après leur conseil, aciduler la liqueur avec l'acide chlorhydrique, avant de faire usage de l'acide sulfhydrique.

Il est présumable que si l'appareil de M. Marsh eût été connu et employé lors de la première expertise, le résultat eût été le même et l'on aurait tiré d'autres conclusions relativement aux qualités de l'eau mise en usage comme boisson.

Pour ce qui est de l'explication de l'espèce d'intermittence offerte par les accidents que nous avons signalés, il paraît que pendant une grande partie de l'année, les liquides empoisonnés provenant de la fabrique de papiers s'écoulent immédiatement dans les fossés de la ville, et ce n'est qu'au moment des grandes eaux que, se trouvant gênés dans leur cours, ils se frayent à travers la terre une issue qui leur permet d'arriver jusque dans les puits des habitations voisines.

PALEONTOLOGIE.

Sur quelques-unes des parties molles de l'Ichthyosaurus, et sur la forme de la nageoire postérieure de cet animal.

M. Rich. Owen a lu, à la séance du 4 décembre de la *Société géologique*, un mémoire sur ce sujet intéressant. Après avoir rappelé que jusqu'ici les opinions des savants sur ce qui tient à la configuration exacte et à la nature des parties molles des nageoires de l'Ichthyosaurus ont été purement conjecturales, puisque le squelette seul de l'ani-



mal a été soumis à l'observation directe, le savant naturaliste établit que la déviation de ces organes de mouvement, des types offerts par les mammifères et les reptiles, est un point acquis à la science, aussi bien que leur ressemblance avec les nageoires des poissons qui, comme eux, présentent plus de cinq doigts. Mais on a généralement supposé, eu égard à la forme des osselets digitaux, à leur largeur, leur aplatissement et leur grande étendue, en les comparant aux articulations qui unissent les rayons des nageoires chez les poissons, on a supposé, disons-nous, que ces os étaient enveloppés d'une membrane tégumentaire fixée aux os et aux ligaments, comme cela a lieu chez la tortue et le marsouin.

M. Owen a eu occasion d'étudier un très beau *specimen*, qui paraît bien propre à jeter une grande lumière sur cette importante question, et qu'il croit avoir appartenu à l'*Ichthyosaurus communis*.

On y remarque les débris de six doigts, et l'impression, on ne peut plus distincte, aussi bien qu'une couche mince et charbonneuse du tégument de la moitié terminale de la nageoire, dont le contour est admirablement dessiné; le bord antérieur du tégument est indiqué par une ligne continue bien tracée, et semble avoir été formé par une duplication de ce tégument; sur la totalité du bord postérieur, on aperçoit encore les restes ou les empreintes d'une série de rayons qui servaient de support au repli cutané. Immédiatement en arrière des osselets digitaux est un cordon de matière charbonneuse, variant de deux à quatre lignes de largeur, et s'étendant en une pointe obtuse à un pouce et demi environ au-delà des osselets. M. Owen considère cette bande comme le vestige d'une matière ligamenteuse dense, dont les os de la nageoire étaient enveloppés. On en distingue aisément la structure fibreuse. Les rayons, dont il a été question plus haut, se continuent du bord postérieur de la substance ligamenteuse charbonnée au bord de l'impression tégumentaire; les supérieures offrent une direction plus transversale, mais les autres suivent de plus en plus l'axe de la nageoire, à mesure qu'ils sont plus voisins de sa terminaison. Le caractère le plus remarquable de ces rayons, c'est, ainsi que le fait observer M. Owen, leur bifurcation lorsqu'ils approchent du bord libre du membre.

La conservation extraordinaire de ces rayons, leur apparence et leur coexistence sont, avec les vestiges du tégument, une preuve évidente de leur nature plutôt cartilagineuse qu'osseuse; peut-être aussi étaient-ils constitués par une matière cornée semblable à celle qui forme les rayons marginaux des nageoires du requin et d'autres *Plagiostomes*.

Indépendamment de l'impression des rayons marginaux postérieurs, le fossile dont nous parlons offre une série de lignes saillantes, fines, transversalement dirigées, et croisant toute la nageoire à des intervalles d'environ un huitième de pouce. M. Owen conclut, de leur régularité, que le tégument rigide était divisé en compartiments *scutiformes*, analogues à ceux de la nageoire de la tortue, ou de la patte membraneuse du crocodile, mais ne se subdivisant pas comme elle au moyen d'impressions longitudinales secondaires.

Le caractère de ce tégument s'accorde d'ailleurs parfaitement avec la structure *reptilienne* de l'Ichthysaure, et on pourrait s'attendre, *à priori*, à ce que la peau de cet animal ressemblât, sous certains rapports, à celle des reptiles existant de nos jours.

En résumé, M. Owen fait remarquer que les nouvelles particularités offertes par le fossile qu'il a étudié confirment les affinités que des débris plus durables avaient donné lieu d'établir pour l'Ichthyosaure, et que toutes les dispositions du squelette de cet animal, qui l'éloignent des reptiles, le rapprochent des poissons, et nullement des mammifères cétacés. Par là, nous devons être préparés à admettre avec moins de surprise cette preuve, que la structure de la nageoire de l'Ichthyosaure était semblable à celle des *Malacopterygiens*, puisqu'elle offrait aussi une série de rayons mous et bifurqués, logés dans le repli postérieur du tégument natatoire.

Les particularités intéressantes du fossile qui a été l'objet de la note qu'on vient de lire ont été découvertes par sir Philip Egerton.

EXPLOITATION DES MINES.

Sur les dépressions produites à la surface du sol par les excavations creusées dans les mines de houille.

La notice suivante a été communiquée à la *Société géologique de Londres*, par M. Lyell, au nom de M. Buddle de Newcastle, dans la séance du 6 novembre dernier.

L'auteur fait dépendre les dépressions dont la surface du sol devient le siége, au-dessus des mines de houille exploitées, des quatre conditions qui suivent : 1° la profondeur à laquelle la veine est située au-dessous de la surface; 2° l'épaisseur de la veine elle-même; 3° la nature des couches qui la séparent de la surface du sol; 4° la destruction complète ou partielle des piliers de houille.

Quand la veine est placée à une profondeur qui n'excède pas cinquante-quatre mètres, et que la masse dont elle est couverte est formée de grès, l'affaissement est presque, sinon tout-à-fait égal à l'épaisseur de la couche de houille extraite; mais si, au lieu de grès, cette masse est constituée par le calcaire métallifère ou l'argile schisteuse, la dépression produite par l'affaissement des couches est beaucoup moindre. Il paraît que cette relation entre la nature des couches supérieures et l'abaissement du sol se conserve à toutes les profondeurs. Pour ce qui est de la proportionnalité des effets produits à la surface, les recherches de M. Buddle ne lui ont fourni aucune donnée satisfaisante, l'effet total étant, comme nous l'avons déjà dit en commençant, le résultat de l'action combinée de quatre conditions. Mais la profondeur de la dépression dépend moins de l'épaisseur du lit de houille que de son extraction complète. Dans les mines de Newcastle, on a coutume de conserver d'abord de larges piliers de charbon que l'on remplace plus tard par des billots d'une force considérable; par ce moyen, les ouvriers sont protégés contre l'exfoliation du plafond des galeries; la chute de la masse susjacente est retardée, et plusieurs années s'écoulent quelquefois avant que l'excavation ne soit complétement remplie, ou que les couches supérieures n'aient subi leur affaissement définitif. Dans le Yorkshire, au contraire, on enlève tout le charbon de prime-abord, à l'exception de quelques petits piliers temporaires; le plafond est soutenu par des étais en bois et des piliers de pierre; néanmoins l'affaissement des couches supérieures s'effectue aussitôt après l'extraction du charbon.

Mais c'est seulement dans les localités où l'eau peut affluer, et dans celles que traverse un chemin de fer, que le *quantum* de la dépression dont il s'agit ici peut être évalué avec certitude. Dans un cas, le lit de houille enlevée avait à peine deux mètres de hauteur, et le quart avait été laissé comme étai; la puissance des couches, à partir de la surface, équivalait à 182 mètres, et le grès en constituait la majeure partie; par suite de l'affaissement de ces couches, il se forma un étang de près d'un mètre de profondeur.

Ailleurs, un chemin de fer croisait un district dont on avait extrait successivement trois lits de houille; on fut obligé de rétablir trois fois le niveau du *railway*; la puissance de chaque veine de houille s'élevait à 45 mètres environ; l'inférieur était à 196 mètres, et la supérieure à 131; les couches placées au-dessus se trouvaient formées d'argile schisteuse. On ne mesura pas avec exactitude la valeur de chaque dépression, mais l'enfoncement total fut de 1m656. M. Buddle fait d'ailleurs observer que le chemin de fer passait près de la limite de la galerie; circonstance qui rend raison du peu de profondeur relative de l'affaissement. En ce moment, une veine beaucoup plus puissante est en exploitation, et c'est là une excellente occasion d'évaluer les effets produits par les masses susjacentes. De nombreuses *failles* verticales traversent cette veine, ainsi que celles entre lesquelles elle se trouve immédiatement; mais elles sont parfaitement closes, excepté au pourtour de la dépression. Au niveau de cette limite la veine est rompue; le plafond et le plancher sont fissurés et déplacés, et les failles fréquemment béantes. Dans l'aire de la dépres-

sion, au contraire, la surface de la veine est aussi unie que si l'affaissement n'avait pas eu lieu; les fentes sont fermées; le charbon, loin d'être écaillé, offre une compacité plus grande; il est, comme disent les mineurs, plus boiseux (*woody*). M. Buddle pense que cette disposition tient à ce que les gaz se sont échappés par les failles, et on la voit souvent se produire sous l'influence d'autres causes, quand le charbon est ce qu'on appelle *soufflé* (*winded*).

Quelques réflexions sur l'état actuel de la science et en particulier des sciences physiologiques. (1er article.)

Nous n'avons pas pour objet de reconnaître l'état de la science, en enregistrant simplement des faits tels qu'ils sortent du cabinet des savants, avec une valeur scientifique pure; nous tenons avant tout à déterminer l'esprit de la science du moment, et à pressentir ses destinées futures. Les détails n'entrent point dans notre plan; ils appartiennent à la partie descriptive de l'histoire des sciences. Ce qui nous intéresse, c'est la loi du mouvement intellectuel de l'époque où nous vivons, ce sont ses tendances prochaines ou éloignées. Les faits se grouperont sans doute autour de ce système d'interprétation, mais seulement comme conséquence de nos principes, et nullement comme point de départ de notre idée première; en un mot, nous nous proposons, non de décrire historiquement des faits particuliers, mais d'exposer philosophiquement les conditions d'existence de tous les faits, en remontant jusqu'à leurs mobiles: c'est le meilleur moyen, à notre avis, d'apprécier en grand, et d'un seul coup d'œil, l'œuvre scientifique actuelle.

Posons d'abord quelques principes. Quand on jette les yeux sur la riche collection des produits de l'esprit humain, on est frappé de l'intimité de leur corrélation avec la situation des gouvernements et des peuples. Partout et dans tous les temps, lorsque l'Etat a poussé à l'amour de la science et au respect des savants, aussitôt de tous les points où sa parole a eu du retentissement ont surgi des découvertes brillantes ou d'importantes applications; partout, au contraire, où l'indifférence ou le dédain ont attendu le génie et ses productions, le génie et les travaux utiles se sont fait attendre long-temps.

Un gouvernement fait autre chose que d'activer ou de paralyser les progrès de la science et ses inspirations; il lui assigne une tâche en harmonie avec son but et ses intentions, et lui trace pour ainsi dire de sa main les limites du champ de ses observations; c'est par là que, suivant les dispositions favorables ou contraires des gouvernements, et la nature de leurs impressions, les nations sont éclairées ou abruties, prennent dans les sciences telle ou telle direction, et marquent à des titres différents au premier ou au dernier rang dans l'histoire des progrès intellectuels de l'espèce.

Sans emprunter trop loin les preuves de nos rapprochements, rappelons-nous quel éclat s'est attaché au dix-septième siècle. Des savants du premier ordre, des découvertes capitales dans tous les sens, ont rempli cette brillante période. Bacon, Galilée, Descartes, Kepler, Huygens, Mariotte, Leibnitz, Newton, datent de cette ère et sont à peu près contemporains. Aussi quel subit accroissement dans toutes les branches de la science! C'est alors que Descartes a appliqué l'algèbre à la géométrie, et donné sa théorie des verres courbes; que le télescope et le microscope ont été découverts, ainsi que le baromètre et le thermomètre; que Huygens a donné la loi des forces centrifuges, Kepler celle de la mécanique céleste; que Leibnitz a reconnu le calcul infinitésimal, Newton la gravitation universelle. La chimie n'a pas moins gagné que la physique et l'astronomie, par les travaux de Beccher, de Boyle et de Stahl. Nous en dirons autant de l'anatomie humaine et comparée, de la zoologie, de la botanique, de la minéralogie et de la géologie. On peut même affirmer que ces sciences, à peine encore ébauchées, ont jailli dès lors, avec presque tous les éléments de leur perfection, de la tête de ces grands hommes. Ce fut le temps de la découverte de la circulation du sang et du cours du chyle, des observations de Malpighi, de Ruysch et de Leuwenhoeck sur la structure intime des animaux et des plantes; des recherches entomologiques de Swammerdam, des classifications zoologique et botanique de Jean Ray, du système de Tournefort, de la création par Leibnitz d'une géologie raisonnable. A Leibnitz remonte encore l'origine de cette doctrine si recherchée aujourd'hui sous le nom de philosophie de la nature. La physiologie s'est aussi formée dans le même temps. Les écrits de Van-Helmont, de Bellini et de Stahl, posèrent même à cet égard les bases de la plupart des doctrines modernes. Aucun siècle, comme on le voit d'après cet aperçu, ne s'est élevé plus haut, tant par le nombre que par la grandeur des découvertes et des perfectionnements. Voulez-vous le secret de ce vaste mouvement de régénération de l'esprit humain? Interrogez les dispositions des princes et des ministres de cet âge; en aucun temps il n'y a eu, de la part des gouvernements, un pareil concert de protection et d'encouragements efficaces.

En Italie, les Médicis soutenaient dignement la réputation de leur maison, en favorisant de tout leur pouvoir les sciences et les lettres; en France, Henri IV s'attachait dès lors les savants et gratifiait Montpellier de son jardin botanique; Lous XIII le surpassait encore par ses libéralités, et fondait à son tour un jardin botanique dans la capitale; Louis XIV, dirigé par Colbert, renchérissait sur ses prédécesseurs, et créait presque coup sur coup l'Académie des sciences, l'Observatoire, le Cabinet d'histoire naturelle et la Ménagerie. L'Angleterre de son côté excitait l'émulation de l'Académie royale de Londres, et construisait, sous Charles II, l'observatoire de Greenwich, dans l'intérêt de l'astronomie. La Suède, la Hollande, la Saxe, le Danemarck, ne faisaient pas moins pour les savants et pour les institutions scientifiques. Nous ne parlons ni de la Prusse, ni de la Russie, qui n'existaient pas en corps de nation. Partout, en Europe, une noble émulation des princes et des particuliers attisait le foyer des sciences. L'Allemagne, déchirée par des guerres de religion; l'Espagne, asservie successivement par le despotisme de Charles V et la tyrannie de Philippe II; la Pologne en proie à des factions, étaient seules étrangères à ce mouvement général; aussi les trouve-t-on au dernier degré de la civilisation dans le dix-septième siècle. Tous ces faits déposent manifestement de l'immense crédit exercé par les gouvernants sur l'avancement des sciences.

Nous avons encore avancé que, selon l'esprit des gouvernements, la science affectait telle ou telle direction, ou suivait un but spécial vers lequel tendaient presque exclusivement tous les travaux du génie. Nous avons de ce fait un exemple encore palpitant dans le cachet de la science parmi nous pendant le cours de la terrible crise de 1793.

Quel que soit le jugement de la postérité en présence de ce mémorable événement, il est certain que la science, ainsi que les savants, subirent le sort de toutes les institutions, et furent emportés par le torrent révolutionnaire. Après la chute des universités, la Constituante essaya vainement de réformer l'enseignement. Préoccupée d'intérêts plus pressants, elle se borna à des projets qu'elle transmit à la Législative. D'un autre côté, l'esprit des savants, distrait par la politique, avait naturellement peu de loisir pour les occupations scientifiques. N'oublions pas néanmoins que c'est à la Constituante et aux savants de ce temps que nous devons le système décimal et l'uniformité des poids et des mesures. La Législative, déjà débordée par les événements, fit encore moins en faveur de la science; elle se contenta de rejeter un plan d'organisation de l'enseignement présenté par Condorcet, livrant aux chances d'un avenir menaçant les destinées de l'instruction publique. Dès lors il n'y avait déjà plus ni le pouvoir ni la tranquillité indispensable aux travaux paisibles de la science. Les hommes illustres que la tribune de l'Assemblée nationale ne réclamait point, étaient entraînés, bon gré mal gré, à se mêler aux mouvements d'effervescence générale. Bientôt apparaît la Convention. Agitée de toutes les passions du moment, cette assemblée trouva pourtant dans son énergie, et la volonté et le temps pour s'occuper du sort futur de la science. Pendant qu'elle consommait la démolition de l'édifice suranné de l'instruction, en décrétant l'abolition des Aca-

démies, des Facultés et des Colléges, elle agrandissait le Muséum d'Histoire naturelle qu'elle ouvrait à l'enseignement; elle mettait en circulation le système décimal; elle préparait la rénovation de l'instruction publique en introduisant, au mépris de ses idées d'égalité, trois degrés d'enseignement, outre les écoles primaires. Mais, contrainte à son tour de céder à des devoirs plus pressants, elle laissa en germe ses projets d'organisation, qui furent repris ultérieurement dans des circonstances moins urgentes. C'est alors que l'enseignement tomba entièrement; que la plupart des savants payèrent de leur tête la supériorité qu'ils devaient à leurs talents; qu'il ne resta plus en France que des soldats et quelques illustrations oubliées dans les prisons.

Du sein de la confusion amenée par la guerre civile, par la terreur et par l'envahissement de notre territoire, la science, étouffée un instant dans le tumulte des armes, renaquit, après une complète transformation, à la voix impérieuse des dangers de la république. C'est ici qu'on touche du doigt l'influence directe du gouvernement sur le caractère de la science. La France touchait à sa ruine. Landrecies, Condé, Valenciennes, étaient au pouvoir des coalisés; Toulon avait reçu une armée anglaise; des flottes ennemies bloquaient nos ports et interceptaient tous les arrivages. Au-dedans la famine et la guerre civile. Pour conjurer tant de dangers, des soldats intrépides, il est vrai; mais point d'armes, point de poudre, point de ressources à attendre du dehors, et au-dedans, nous l'avons déjà dit, la famine, la terreur et la guerre civile.

Le plus pressant, c'était de repousser l'ennemi, et par conséquent le besoin de poudre et d'armes. La régie déclara que ses produits annuels s'élevaient à trois millions de livres; qu'ils avaient pour base le salpêtre de l'Inde, et qu'avec des efforts extraordinaires on ne pouvait les porter qu'à cinq millions au plus. Et pourtant, il n'en fallait pas moins de dix-sept millions dans l'espace de quelques mois, sans pouvoir recourir au salpêtre de l'étranger. La science pourvut à cette première nécessité en extrayant le salpêtre du sol de la république; elle apprit également à le purifier et à le rendre propre à faire de la poudre, non pas à l'aide des moulins, dont la construction aurait exigé plusieurs mois, mais par des moyens nouveaux qui permirent de le raffiner et de le sécher en quelques jours. Par ces procédés, la poudre se faisait en une semaine. On créa avec la même promptitude les moyens d'avoir du fer, de l'acier, des armes.

Tous les arts de la guerre furent de même perfectionnés par les seules ressources de la science. Elle apprit à extraire du pin le goudron nécessaire à la marine; le télégraphe est aussi une des inventions du moment; elle découvrit une méthode pour tanner en peu de jours les cuirs qu'on ne se procurait jadis qu'après des préparations de plusieurs années; elle simplifia l'art de faire du savon, et le mit à la portée de tous les citoyens. Veut-on des chiffres comparatifs des prodiges que la science opéra dans quelques mois? Douze millions de salpêtre, extraits du sol de la France dans neuf mois, quand on n'en retirait pas autrefois un million par année; quinze fonderies en activité pour la fabrication des bouches à feu de bronze, dont le produit annuel était de sept mille pièces; trente fonderies pour les bouches à feu en fer, donnant treize mille canons par année, au lieu de six fonderies en tout, rendant en totalité environ douze cents canons que possédait la France avant cette époque; vingt manufactures d'armes blanches, tandis qu'il n'en existait qu'une seule avant la guerre; une fabrique d'armes à feu, outre celles de quelques départements, créée tout-à-coup au centre de Paris, rendait cent quarante mille fusils par année, c'est-à-dire plus que toutes les anciennes fabriques ensemble; cent quatre-vingt-huit ateliers de réparation pour les armes de toute espèce, tandis qu'avant la guerre il n'en existait que six. Telles sont, parmi un grand nombre d'autres, les preuves matérielles de l'impulsion vigoureuse imprimée à l'époque de la terreur aux sciences d'application. Il est superflu d'insister sur la conformité de ce mouvement avec les exigences de la situation politique. On voit, en effet, qu'il n'y eut de place exclusivement que pour les directions qui sont plus particulièrement au service de la guerre.

Un pouvoir d'un autre genre, bien supérieur au précédent, gouverne plus efficacement encore les fluctuations de la science; c'est l'empire des idées acquises à une génération; idées qu'un grand homme s'avise un jour de formuler, et que d'autres hommes réalisent avec conscience ou à leur insu, chacun à sa manière, dans le cercle de ses attributions ou de sa spécialité. Ce pouvoir, qui résume toujours, à la satisfaction du plus grand nombre, les sentiments des masses, à l'époque où il est formé, s'appelle tantôt une religion, tantôt une philosophie, selon qu'il demande sa sanction à la raison humaine, ou qu'il la tire de la volonté de Dieu. Qui donne et change ce pouvoir suprême? C'est une question en dehors de nos études que nous voulons pas attaquer. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il se modifie avec le temps et les circonstances, et qu'à chacune de ses modifications importantes répondent dans les diverses expressions de l'activité de l'homme des changements corrélatifs. La philosophie ou la religion dominantes planent en effet sur tous les ordres d'idées, sur tous les ouvrages accomplis. La science se plie à leurs vicissitudes comme la politique, comme l'industrie, comme les beaux-arts. Elle les réfléchit dans ses principes, dans ses méthodes, dans son objet: tout enfin, jusqu'à son langage, se pénètre de son esprit.

Du VIIe au XIVe siècle, le dogme catholique, constitué par l'Eglise romaine, est la seule règle des devoirs et des actes parmi les peuples convertis au christianisme; il est également le guide unique des travaux de la pensée. Ainsi, à cette époque, il n'y a point de savants ni de science proprement dite, ou plutôt les seuls savants du temps sont les moines ou les ecclésiastiques; la seule science, la théologie, où tout s'explique par les lumières de la révélation. La foi, qui interdisait le goût des recherches, donnait un ascendant puissant à la parole du maître, et comme un reflet d'infaillibilité. Aussi la scolastique ou méthode syllogistique, seul procédé logique de l'époque, reposait sur des principes immuables, dont la plupart n'étaient rien moins que des articles de foi; et quand il se présentait quelques faits à la traverse, on éludait la difficulté de les accorder avec le dogme, à l'aide de distinctions subtiles qui en dénaturaient la signification réelle, mais qui sauvaient la vérité du principe religieux. La prépondérance de l'esprit sur la matière, l'un des points essentiels de la doctrine catholique, favorisait le penchant pour les spéculations pures, et subalternisait les observations sur le monde matériel. C'est pour cela que l'étude des sciences physiques, généralement négligée, était sacrifiée à l'amour des discussions métaphysiques, et que, à l'exception des travaux d'industrie agricole auxquels ont présidé les moines du moyen âge, ces sciences se sont développées sans eux ou malgré eux. La langue latine, usitée dans la métropole, était l'unique voie de communication entre les peuples catholiques; ce fut aussi la seule langue des sciences, celle qu'on parlait dans toutes les écoles, et à laquelle on réduisait les ouvrages des auteurs anciens.

Docteur FUSTER.

SCIENCES HISTORIQUES.

Les monastères en Limousin.

La première Aquitaine, et dans la première Aquitaine le pays des Lémovites, attirèrent singulièrement les hommes amoureux du désert et de la vie contemplative; ces grandes forêts de châtaigniers, ces prairies naturelles, ces ruisseaux qui les parcourent, ces eaux plus aventureuses qui se brisent parmi les rochers, durent séduire des imaginations sensibles qu'effrayaient les actions horribles des hommes de ce temps. Aussi chaque site pittoresque eut sa fondation religieuse. Il est difficile de faire un pas dans notre pays, dit un Limousin dans l'*Annuaire statistique* du pays, sans rencontrer, outre le souvenir des monastères à qui tant de cités durent leur origine, une vieille tour, un colombier ruiné, un pan de mur noirci, qui marquent la marche des

idées sur le chemin du temps, ainsi que sur une grande route des bornes plantées nous apprennent quelle distance nous avons parcourue. Souvent deux ruines sont peu éloignées l'une de l'autre, ou n'ont même entre elles que le lit étroit d'un ruisseau; souvent alors un des deux couvents était habité par des femmes. Le vulgaire ne voit dans ce rapprochement qu'une preuve à l'appui de ses banales plaisanteries, tandis qu'avec un peu de réflexion il trouverait tout naturel et nécessaire le voisinage de ces monastères. La réputation de sainteté des solitaires n'attirait pas seulement des hommes ennuyés de leur siècle, fatigués des armes, avides de science, ayant soif de Dieu; il était aussi des femmes qui, se dépouillant des vanités du monde, échangeaient leurs habits de soie et d'or contre une misérable robe. Il fallait alors un lieu séparé, un asile pour chaque sexe; privé de grands moyens matériels, on allait au plus vite, et une faible distance, une barrière naturelle séparaient les deux maisons.

Rien n'était épargné d'ailleurs, aucune précaution n'était négligée, afin que nulle communication ne s'établît entre elles. Des religieux qui faisaient vœu de chasteté, qui regardaient cette vertu comme le plus saint de leurs devoirs, n'avaient garde de ne pas veiller à ce qu'aucune occasion de faillir ne leur fût offerte. Il est inimaginable quels soins ils prenaient, quels remparts ils élevaient contre la faiblesse de l'humanité, les fausses vocations et la voix de la nature. Pour ne pas chercher d'autre exemple autre part que dans le Limousin, nous citerons l'abbaye d'Obbassine. Après avoir choisi un site sauvage au milieu duquel les recluses ne pouvaient voir que le ciel et les rochers, leur père, Etienne, disposa la maison ainsi qu'il suit.

L'édifice fut élevé sur un plateau que rien ne dominait aux environs, à l'exception d'une aiguille que d'ordinaire les oiseaux de proie seuls visitaient. Cependant dans la suite, attiré par la réputation du monastère, si quelque curieux parvenait à gravir ce sommet élevé, les saintes filles, d'après les règlements, baissaient leur voile, inclinaient la tête vers la terre, ou passaient dans une autre partie des promenades. Dans le cloître qui entourait les constructions était la seule issue par laquelle on pût y pénétrer; issue basse, étroite et défendue par deux portes, entre lesquelles un espace resserré avait été laissé, afin que le frère de service y pût déposer les provisions. Ce frère, choisi parmi les plus âgés et les plus graves du monastère d'hommes, était exclusivement chargé du soin de l'extérieur, recueillant, et ne demandant jamais, ce que la charité voulait bien lui donner. La tournée faite, il venait déposer entre les deux portes les aumônes reçues en pain, vin, légumes; puis, lorsqu'il avait fait, il fermait, après être sorti, la porte extérieure, et, faisant retentir le marteau qui y était placé, avertissait la portière de la porte intérieure qu'elle pouvait l'ouvrir. Celle-ci allait alors en demander à la prieure la clef qu'elle portait toujours avec elle, et pénétrait dans l'enceinte de communication, afin d'en retirer les objets que le frère y avait déposés. C'était aussi dans cette enceinte que se plaçaient les parents qui venaient visiter les religieuses; mais cette espèce de parloir était disposé de façon à ce que leurs voix seules parvinssent jusqu'à eux sans qu'ils pussent les voir jamais.

A l'autre extrémité du cloître s'élevait une église, double au-dedans, laquelle était séparée, du pavé jusqu'à la voûte, par un mur épais; dans ce mur avait été pratiquée une petite fenêtre carrée, une sorte de guichet grillé, et défendu par un treillis de fer, qu'un voile recouvrait encore du côté des femmes. Vers le bas de ce guichet, une ouverture avait cependant été laissée; mais si étroite, que la main du prêtre qui tenait l'Eucharistie pouvait y passer à peine. Au jour de communion générale, le prêtre, descendant de l'autel, s'approchait de l'ouverture, tandis que, de l'autre côté du mur, chaque religieuse venait recevoir le pain des anges; et si quelque malade ne pouvait venir elle-même à la sainte table, elle y était apportée par ses sœurs, qui l'élevaient jusqu'au guichet.

Telle fut la règle sévère que saint Etienne imposait à des femmes, pour la plupart habituées aux plaisirs et à la liberté du monde, dans un temps où les couvents s'étaient déjà relâchés de leur austérité première, car c'était vers le milieu du XIVe siècle. Leur vie était d'ailleurs, dit l'annaliste, en tout semblable à celle des moines leurs frères, si l'on en excepte qu'il ne leur était plus permis de franchir, même après leur mort, cette entrée mystérieuse, fermée à deux clefs sur elles, et qu'elles chantaient doucement et presque bas les louanges de Dieu, comme si dans cette solitude elles eussent craint encore que leurs purs accents arrivassent à des oreilles profanes.

Les autres maisons d'hommes et de femmes étaient généralement soumises à la même discipline. Leur influence sur des populations malheureuses ou méchantes s'accroissait d'ailleurs en raison de l'austérité de leur règle; et puis chaque monastère avait son saint, sa relique, dont les vertus opéraient plus particulièrement sur telle ou telle maladie. On venait de loin pour demander l'intercession du saint, toucher ses os, s'asseoir sur la pierre de son tombeau, se baigner dans la fontaine qu'il avait consacrée. Un baron perdait-il son faucon ou son limier, il venait le demander à sainte Carissime de Saint-Yrieix; le laboureur qui avait besoin de pluie allait vers la châsse de saint Theau, que conservaient les religieux de Solignac; saint Martin-sous-Aix guérissait de la goutte; le corps de saint Pardoux, porté à Limoges en 1094, lors de la contagion qui désolait le Limousin, y fit de grands miracles. On a beaucoup déclamé contre ces croyances; mais, après tout, quel mal produisaient ces excès de la foi? Ils attiraient vers un centre commun les hommes disséminés dans les forêts, les mettaient en contact, créaient les relations entre eux, les civilisaient. Les puissants du siècle, qui ne respectaient rien, s'arrêtaient devant les murs du cloître, s'inclinaient en présence des hommes de Dieu, leur accordaient des franchises, leur donnaient des villages, dont eux savaient bien adoucir les mœurs sauvages. Ainsi, Théodebert dota Saint-Léonard; Charlemagne mit en honneur l'abbaye de Charrony, séjourna au milieu des moines d'Atanac, pour qui il fit des diplômes; et son fils Louis décida que parmi les monastères d'Aquitaine quelques uns seulement fourniraient des hommes en temps de guerre, tandis que tous les autres ne devraient que des prières.

Le livre de l'Imitation de Jésus-Christ.

C'est le livre des livres après l'Evangile. Que de fois, en l'ouvrant au hasard, on y trouve la force pour le danger, la consolation pour les chagrins, et les conseils pour toutes les circonstances de la vie! et puis l'on est frappé de cette connaissance si profonde du cœur humain que l'on y trouve à chaque page.

Le président de Grégory a été heureux de trouver, en 1830, chez Techener, libraire à Paris, un manuscrit en parchemin, jugé du XIIIe siècle et constaté antérieur à l'an 1349, ayant appartenu alors à la famille *Deadvocatis*. Enchanté de cette trouvaille, M. de Grégory a publié: 1° *Editio princeps* de son manuscrit, contenant le texte dans son ancienne orthographe, à *cent* exemplaires; 2° le même texte corrigé, avec les variantes et notes, vol. in-8; 3° une traduction littérale française, in-18; 4° une traduction en bonne langue italienne, in-18. Ces quatre éditions, que nous recommandons à nos lecteurs, sont sorties de l'imprimerie de Firmin Didot.

Géographie ancienne des Gaules.

Depuis les premiers temps de l'histoire jusqu'à la fondation de Marseille.

Avant l'arrivée des colonies phéniciennes, tyriennes et égyptiennes, l'Europe était inculte et sauvage. La civilisation s'étendit graduellement dans ses parties méridionales, d'orient en occident, et se propagea ensuite vers le nord. Il paraît que dès le temps des Argonautes, treize siècles et demi avant Jésus-Christ, il s'établit une communication entre les habitants du Pont-Euxin et ceux de la mer Adriatique par le moyen de l'*Ister* ou du Danube. Des colonies d'Asiatiques et de Grecs, disent quelques auteurs, remontèrent l'*Ister* ou le Danube, et arrivèrent dans cette péninsule à laquelle ils donnèrent le nom d'Istrie qu'elle porte encore, d'après le fleuve Ister sur lequel ils avaient navigué

pour y arriver. Ils jetèrent les premiers fondements de *Pola* et de *Trieste* et même d'*Aquileia*, non loin des bords du Timane (Timao), et près du rivage qui depuis fit partie de la *Hénétie* ou Vénétie. Ce sont là les premiers pays et les premières villes que signale la géographie historique des contrées que nous occupons. D'autres auteurs font pénétrer les Argonautes ou Grecs par l'Eridan ou le Pô jusqu'au Rhône, dans le pays des Ligures, près des îles Stœchades, dénomination qui désignait toutes les petites îles éparses sur la côte de la Gaule, entre le Rhône et le Var.

Deux inscriptions trouvées à *Hadria* ou *Atria* paraissent donner des preuves de la haute antiquité des villes de ces parages et de l'arrivée des Pélasges dans ce pays. Ces deux inscriptions sont en caractères étrusques. D'après les dates qu'elles portent, Hadria aurait été fondée six siècles au moins avant Rome, et précisément dans le même temps que Denys d'Halicarnasse fait aborder les Pélasges en Italie, à l'embouchure du Pô. Il en résulterait une preuve certaine que les caractères dits étrusques ont été apportés en Italie par les Pélasges, qui, après avoir expulsé du territoire les *Umbri* et les *Siculi*, furent à leur tour expulsés par les Thyrrhéniens, venus de Lydie.

Lorsque les Pélasges originaires du Péloponèse abordèrent en Italie et bâtirent à une des embouchures du Pô ou de l'Eridan la ville de Spina, le Pô, l'Adige, et les autres rivières qui se déchargent au fond du golfe Adriatique, n'avaient point encore formé, par leurs atterrissements successifs, les lagunes que l'on observe aujourd'hui. Les innombrables petites îles qui se trouvent dans ces lagunes étaient alors détachées de la côte. Ces îles, qui portaient le nom d'îles *Electrides*, étaient situées à l'embouchure de l'Eridan. Le nom de l'*Eridanus fluv.*, qui est *Eretenos* dans Alien, se conserve encore dans celui de la rivière nommée *Reteno* dans le moyen-âge, rivière qui coule à Vicence, et dont l'embouchure se confondait presque avec celle de l'Adige, avant que les Vicentins et les Padouans n'en eussent détourné le cours dans le XIIe siècle en creusant plusieurs canaux. Le nom moderne de cette rivière est aujourd'hui *Revone* par corruption. Il paraît démontré que les Grecs dans les premiers temps ont confondu les bouches de l'*Eritanus* ou *Eridanus*, celle de l'Adige et celle du Pô, qui communiquaient tellement par leurs diverses branches qu'elles semblaient appartenir à un même fleuve. Le nom d'Eridan a été donné particulièrement à la branche méridionale du Pô, à l'embouchure de laquelle était située Spina, ainsi que l'*Eretenos* d'Ælien, qui a porté le nom de *Rhodanus*.

Aussitôt après la guerre de Troie, dit Tite-Live, une colonie des Henetes, peuple de la Paphlagonie, se transporta sous la conduite d'Anténor, dans le pays qui prit le nom de *Henetia* ou *Venetia*; elle en chassa les habitants nommés *Euganei*, et fonda sur ce rivage un établissement auquel elle donna le nom de Troie. Le nom de Venetia se reconnaît facilement dans celui de Venise moderne et celui des anciens habitants de cette contrée, les *Euganei*, est resté attaché à un petit groupe de montagnes situées au sud-ouest de Padoue, qui se nomment encore aujourd'hui *Colli Euganei* ou monts Eugènes. Virgile qui a aussi célébré l'expédition d'Anténor, lui attribue la fondation de *Patavium*, Padoue. Strabon nous apprend que les Thessaliens avaient fondé Ravenne, antérieurement à la conquête de ce pays par les Tyrrhéniens.

Parmi les diverses émigrations qui eurent lieu après la guerre de Troie, on compte celle des Tyrrhéniens qui s'établirent dans l'Etrurie ou la Toscane moderne, et s'étendirent peu à peu d'une mer à l'autre, en expulsant les *Umbri* de ces contrées. Tite-Live dit que les Tyrrhéniens formaient douze villes confédérées qui occupaient tout le pays qui fut depuis nommé Gaule cisalpine, à la réserve de cette portion qui entoure l'extrémité du golfe Adriatique, c'est-à-dire de la Vénétie, et ils lui donnèrent le nom d'*Etruria nova*, Nouvelle Etrurie. Ces douze villes envoyèrent chacune une colonie dans le pays situé au-delà de l'Apennin. *Felsina* fut une de ces colonies, et devint en quelque sorte la capitale de leurs possessions cispadanes. Lorsque les Gaulois transalpins s'emparèrent de ce pays, ils changèrent le nom de *Felsina* en celui de Bononia, aujourd'hui Bologna qui occupe le même emplacement. *Mantua*, Mantoue est aussi redevable de sa première existence aux Etrusques, et a dû être la capitale de leurs possessions transpadanes. Enfin toute l'antiquité attribue encore aux Etrusques la fondation d'*Hadria*, qui a donné son nom à la mer Adriatique, parce qu'elle se trouvait baignée par les eaux de cette mer. On peut ajouter d'après Caton, le nom de Pise aux villes fondées par les Etrusques ou Tyrrhéniens.

Ainsi ces peuples, un peu avant la fondation de Marseille, possédaient presque tout le nord de l'Italie. Leurs limites sur la côte s'étendaient à l'ouest depuis le Tibre ou Rome jusqu'à Gênes, et à l'est depuis l'Æsino ou Ancône jusqu'au Porto Brondolo ou au Bacchiglione qui coule à Padoue. Cependant les Venètes restèrent indépendants; on peut en dire autant des habitants des montagnes de la Ligurie, et des Alpes au nord, qui formaient une nation considérable sous le nom d'*Orobii*, qui signifie habitants des montagnes. La première capitale de ces peuples se nommait *Barra*, elle était déjà détruite du temps de Pline selon cet auteur : cependant dit M. *Walckenaer*, l'antique *Barra* subsiste encore dans un petit lieu nommé *Barra vite*. On trouve le *Barra mons* sur une carte spéciale du lac de Côme; cette carte indique sur le sommet un monastère dédié à la Vierge, qui, d'après la description de Caton, a dû occuper le même emplacement que la ville de Barra.

Le nom de *Taurini* ou *Taurisci* servait à désigner les habitants de l'autre extrémité de la chaîne des Alpes, depuis surnommées Alpes rhétiennes. Les *Orobii*, dont le nom n'était que celui de *Taurini* ou *Taurisci* traduit en grec, étaient intermédiaires entre ces deux peuples. Le nom de Ligures est aussi synonyme de Taurisci. Ainsi les habitants de la vaste chaîne des Alpes sont tous désignés par des noms qui diffèrent, mais qui ont tous la même signification. Ceci explique pourquoi certains auteurs ont donné une aussi grande extension au territoire des Ligures. Enfin, Caton dit qu'un peuple nommé *Teutanes* ou *Teutas*, originaire de la Grèce, occupait les environs de Pise avant les Tyrrhéniens, seconds fondateurs de cette ville, qui paraît avoir été fondée primitivement par les Sicules; il ajoute que la ville de Pise portait premièrement le nom de *Teuta*.

Le royaume de *Tartessus* était dans un état florissant lorsque les Phocéens y fondèrent un établissement commercial, 580 ans avant J.-C. Les traditions du pays, que Strabon a conservées, font remonter jusqu'à une époque très reculée l'origine de ce royaume. Ce qui a été dit de la grande antiquité de la colonie des Teutanes vient à l'appui de cette opinion. Enfin, ce fut vers le commencement du VIe siècle avant l'ère chrétienne qu'eurent lieu les grandes émigrations des Gaulois au-delà des Alpes, et les établissements des Grecs de l'Asie à Marseille et sur les côtes des environs.

OUVRAGES NOUVEAUX.

Etudes sur l'Allemagne, renfermant une histoire de la peinture allemande; par Alfred Michiels. Deux volumes in-8. Paris, chez Coquebert, rue Jacob, 48.

Histoire générale de la civilisation en Europe, etc.; par M. Guizot. Un volume in-8. Paris, chez Didier, quai des Augustins.

Histoire de la civilisation en France, etc.; par M. Guizot. 2e édition. Quatre volumes in-8. Paris, chez Didier, quai des Augustins.

Histoire du Béarn et du pays basque; par M. A. Mazure. In-8. Deux *fac-simile*. Imp. de Vignancour, à Pau.

Mémoire sur l'état de la Russie depuis Pierre-le-Grand jusqu'à l'époque actuelle, et sur les causes principales de sa puissance, de sa prépondérance politique et de sa prospérité. In-8.

PARIS, IMPRIMERIE DE BOURGOGNE ET MARTINET, RUE JACOB, 30.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME V (Année 1839)

de l'Écho du Monde Savant.

SCIENCES HISTORIQUES, ARCHÉOLOGIQUES ET GÉOGRAPHIQUES.

Histoire générale.

Philologie, linguistique et histoire littéraire.

Géographie historique.

Instructions, critique, discussions.

Monuments et ruines.

Ornements, meubles, instruments ustensiles, armes.

Manuscrits, chartes, archives, ouvrages imprimés rares.

PROVINCES.

ÉTRANGER.

BIBLIOGRAPHIE.

NOTA. On n'a porté ici que les articles qui n'ont pu être placés dans les sections particulières.

SUJETS DIVERS.

BIOGRAPHIE.

COURS SCIENTIFIQUES.

FIN DE LA TABLE DU TOME CINQUIÈME.

